

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

C3

(11)Publication number : 11-028935

(43)Date of publication of application : 02.02.1999

(51)Int.Cl.

B60J 7/10
B29C 33/12
B29C 45/14
B62D 25/06
// B29L 31:30

(21)Application number : 09-226664

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
HASHIMOTO FORMING IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.08.1997

(72)Inventor : ODOI KOUZOU
TAMURA TATSUYA
AKATSU AKIRA
SEKIMOTO NAOHARU
MIMURA HIROTOSHI
YOSHINARI TSUTOMU

(30)Priority

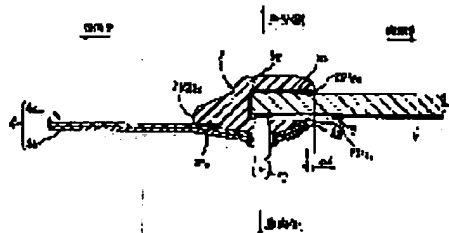
Priority number : 09120844 Priority date : 12.05.1997 Priority country : JP

(54) CONVERTIBLE TOP ASSEMBLY, AND MANUFACTURING METHOD AND DEVICE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a convertible top assembly, and a manufacturing method and device for simply manufacturing the assembly in which a window panel or sheet can be formed to have sufficient fixture strength through connection elements, and in which junction strength is not affected by cross sectional form of the connection elements.

SOLUTION: A frame member 2 has a specified cross sectional form as liquid type synthetic resin hardened at a part where a part around an outer circumferential edge 3e of a window panel provided with a first fixing means m1 and a part around an opening edge 4e of a sheet 4 provided with a second fixing means m2 overlap with each other, an inner circumferential edge 201eo is fixed to the window panel 3 by the fixing means m1, a part around an outer circumferential edge 202eo is fixed to the sheet 4 by the second fixing means m2, and positions of an inner circumferential edge 201ei of the frame member 2 and the opening edge 4e of the sheet 4 are set to roughly coincide with each other.



LEGAL STATUS

誌

- (19)【発行国】日本国特許庁（ＪＰ）
(12)【公報種別】公開特許公報（Ａ）
(11)【公開番号】特開平１１－２８９３５
(43)【公開日】平成１１年（１９９９）２月２日
(54)【発明の名称】コンバーチブル・トッパ組立体、並びにその製造方法、及び装置
(51)【国際特許分類第６版】

B60J 7/10
B29C 33/12
45/14
B62D 25/06
// B29L 31:30

【ＦＩ】

B60J 7/10 A
B29C 33/12
45/14
B62D 25/06 C

- 【審査請求】未請求
【請求項の数】６１
【出願形態】ＯＬ
【全页数】３６
(21)【出願番号】特願平９－２２６６６４
(22)【出願日】平成９年（１９９７）８月２２日
(31)【優先権主張番号】特願平９－１２０８４４
(32)【優先日】平９（１９９７）５月１２日
(33)【優先権主張国】日本（ＪＰ）
(71)【出願人】

【識別番号】 000003137

【氏名又は名称】 マツダ株式会社

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号

(71) 【出願人】

【識別番号】 000162836

【氏名又は名称】 橋本フォーミング工業株式会社

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 320 番地

(72) 【発明者】

【氏名】 大土井 耕三

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 田村 達也

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 320 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 赤津 明

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 320 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 関本 尚治

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 320 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 三村 裕俊

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 320 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 吉成 勉

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 320 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

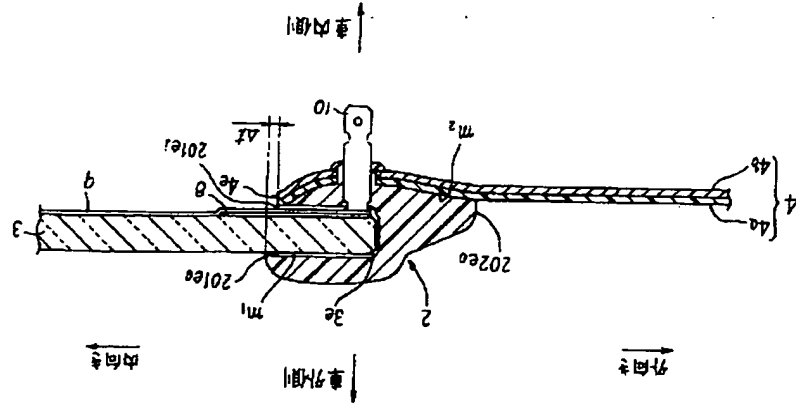
【氏名又は名称】 杉村 暁秀（外 8 名）

要約

(57) 【要約】

【課題】 窓板またはシートが連結要素を介して十分な固着強度を有して形成できると共に、連結要素の断面形状によってその接合強度が左右されないコンバーチブル・トップ組立体、並びにその組立体を簡単に製造できる製造方法及び装置を提供する。

【解決手段】 枠部材 2 は、第一固着手段 m_1 を設けた窓板の外周縁 3 e 近傍と、第二固着手段 m_2 を設けたシートの開口縁 4 e 近傍とが重なり合う部分で液状の合成樹脂を硬化させた所定の横断面形状を有すると共に、その内周縁 2 0 1 e o 近傍が固着手段 m_1 により窓板 3 に固着し、その外周縁 2 0 2 e o 近傍が第二固着手段 m_2 によりシート 4 に固着し、枠部材の内周縁 2 0 1 e i とシートの開口縁 4 e との位置がほぼ一致させる。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであって、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されとともに、前記窓板の外周

縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第一の固着手段により固着されたものであることを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体。

【請求項 2】 前記連結要素は、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固着されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 3】 前記シート材の開口縁近傍は、前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって積層一体化されていることを特徴とする請求項 2 に記載の組立体。

【請求項 4】 前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素に埋設されて一体化されていることを特徴とする請求項 2 に記載の組立体。

【請求項 5】 前記連結要素は、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって固着されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 6】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであって、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるときに、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固着されたものであり、かつ、前記連結要素は、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により固着されたものであることを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体。

【請求項 7】 前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素と前記窓板の外周縁近傍との間に形成した間隙に巻き込まれていることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の組立体。

【請求項 8】 前記連結要素は、車外側から目視されるが、前記シート材により車内側から目視不能に被覆されていることを特徴とする請求項 3 または、請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 9】 前記連結要素は、前記シート材により車外側から目視不能に被覆されていることを特徴とする請求項 3 または、請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 10】 前記シート材の開口縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成されて、該シート材と前記連結要素とを補助的に固着する第三の固着手段を付加して設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の組立体。

【請求項 1 1】 前記窓板の外周縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成されて、該窓板と前記連結要素とを補助的に固着する第四の固着手段を付加して設けたことを特徴とする請求項 4 または 1 0 に記載の組立体。

【請求項 1 2】 前記第一の固着手段と前記第二の固着手段との間を固着する第五の固着手段を設けたことを特徴とする請求項 4、1 0 または 1 1 に記載の組立体。

【請求項 1 3】 前記窓板は、該窓板の車内側表面に加熱疊り止め手段を有するものであって、前記連結要素は、加熱疊り止め手段と電氣的に接続する接続端子の基部を覆うことにより、この端子の基部を前記窓板の車内側表面に固定していることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 1 4】 前記窓板は、該窓板の外周縁に沿って所定の幅で不透明着色層が形成されたものであって、前記連結要素は、前記不透明着色層の形成された範囲を越えない位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 1 5】 前記連結要素は、熱可塑性合成樹脂からなることを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 1 6】 前記連結要素は、少なくとも、2 成分の樹脂原料が反応して形成された合成樹脂からなることを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 1 7】 前記シート材は、前記連結要素の合成樹脂と相溶性を有する樹脂シート材を、少なくとも、前記連結要素側に有するものであり、前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と前記樹脂シート材との溶着部であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 1 8】 前記シート材は、使用状態において実質的に引っ張り強度を受け持つ強度支持シート材と、この強度支持シート材の前記連結要素側に該連結要素の合成樹脂と相溶性を有する前記樹脂シート材が積層されているものであることを特徴とする請求項 1 7 に記載の組立体。

【請求項 1 9】 前記シート材の開口縁部分に、前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との剥離を防止する固着剤が形成されていることを特徴とする請求項 1 8 に記載の組立体。

【請求項 2 0】 前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と接する部分の前記シート材表面に塗布された接着剤であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 9 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 2 1】 前記窓板は、無機質ガラスまたは合成樹脂のいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至 2 0 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 2 2】 前記連結要素と前記シート材とは、同色または類似の色を呈することを特徴とする請求項 1 乃至 2 1 のいずれ

が一項に記載の組立体。

【請求項 23】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一对のモールドハーフを備える成形型の前記モールドハーフ間の所定位置に、少なくとも前記窓板を配置し、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁近傍に、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティを形成するとともに、該キャビティの一部を前記窓板により形成し、このキャビティに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を加熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記キャビティの形状に対応する形状に形成するとともに前記第一の固着手段により前記窓板の外周縁近傍と一体に固着し、前記シート材を、前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着することを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体の製造方法。

【請求項 24】 前記シート材は、前記モールドハーフ間の所定位置に配置して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着することを特徴とする請求項 23 に記載の製造方法。

【請求項 25】 前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記キャビティの一部を形成するように、一方の前記モールドハーフの型面に密接させることを特徴とする請求項 24 に記載の製造方法。

【請求項 26】 前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する挟圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する挟圧部で前記シート材を挟むことを特徴とする請求項 25 に記載の製造方法。

【請求項 27】 前記シート材を密接させない側の前記モールドハーフのみに設けた、少なくとも 1 つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填することを特徴とする請求項 25、または 26 に記載の製造方法。

【請求項 28】 前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記両モールドハーフの型面と前記窓板とにより形成した前記キャビティを前記窓板の延在方向に沿って分断するように、前記両型面から離間させることを特徴とする請求項 24 に記載の製造方法。

【請求項 29】 前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する挟圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する挟圧部で前記シート材を挟むことを特徴とする請求項 28 に記載の製造方法。

【請求項 30】 前記シート材の開口縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部を形成し、この一部分によって前記連結要素と前記シート材とを固着する第三の固着手段を形成することを特徴とする請求項 28、または 29 に記載の製造方法。

【請求項 31】 前記窓板の外周縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部を形成し、この一部分によって前記連結要素と前記窓板とを固着する第四の固着手段を形成することを特徴とする請求項 28 または 30 に記載の製造方法。

【請求項 32】 前記第一の固着手段と第二の固着手段との間が固着するように、これら固着手段の間に第五の固着手段を形成することを特徴とする請求項 28 乃至 31 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 33】 前記一对のモールドハーフの両方それぞれに設けた少なくとも 1 つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することを特徴とする請求項 28 乃至 32 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 34】 前記シート材は、前記キャビティ外で前記第二の固着手段により前記連結要素と固着して積層一体化させることを特徴とする請求項 23 に記載の製造方法。

【請求項 35】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一对のモールドハーフを備える成形型の前記モールドハーフ間の所定位置に前記シート材を配置し、前記成形型の型締めにより、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフの型面に密接させた前記シート材とで、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティを形成し、このキャビティに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を加熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記キャビティの形状に対応する形状に形成するとともに前記第二の固着手段により前記シート材と一体に固着し、前記窓板の外周縁近傍を、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により前記連結要素と固着して積層一体化させることを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体の製造方法。

【請求項 36】 前記シート材は、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように切断されることを特徴とする請求項 35 に記載の製造方法。

【請求項 37】 前記モールドハーフに設けた少なくとも 1 つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填することを特徴とする請求項 35 または 36 に記載の製造方法。

【請求項 38】 前記連結要素の前記窓板の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁近傍に隣接する位置に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための段部を形成することを特徴とする請求項 34 乃至 37 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 39】 前記射出ゲートを前記キャビティの長手方向に沿って複数個設け、それぞれの射出ゲートから、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することを特徴とする請求項 27、33 または 37 に記載の製造方法。

【請求項 40】 前記複数個の射出ゲートは、前記窓板の外周縁近傍の少なくとも一対の互いに対抗する部位にそれぞれ対応する位置に設けられ、それぞれの射出ゲートから時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出し、射出された液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料により前記窓板にかかる面方向の圧縮力を互いに打ち消させるようにしたことを特徴とする請求項 39 に記載の製造方法。

【請求項 41】 前記シート材を予め、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように除去することを特徴とする請求項 23 乃至 40 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 42】 前記連結要素と一体化した前記シート材に前記連結要素の内周縁に沿って分離線を形成し、前記内周縁より内側の前記連結要素と固着していない部分の前記シート材を除去することを特徴とする請求項 23 乃至 40 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 43】 前記シート材の表面に多数の微小な凹凸のインボス模様を形成し、このシート材を前記凹凸面が前記窓板の面と向き合う方向に配置するようにしたことを特徴とする請求項 23 乃至 42 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 44】 射出する前記液状の合成樹脂は、加熱して溶融させた液状の熱可塑性樹脂とすることを特徴とする請求項 23 乃至 43 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 45】 前記窓板を常温よりも加熱して膨張させた状態で前記連結要素を形成し、後に前記窓板を前記連結要素とともに冷却することを特徴とする請求項 44 に記載の製造方法。

【請求項 46】 射出する前記液状の樹脂原料は、ポリオールとイソシアネートとの混合液を主成分とすることを特徴とする請求項 23 乃至 43 のいずれか一項、または請求項 45 に記載の製造方法。

【請求項 47】 充填する合成樹脂としてシート材の色と同一または類似の色に着色したものを使用することを特徴とする請求項 23 乃至 46 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 48】 コア型とキャビティ型とに対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、折り畳み可能で前記窓板よりも柔軟な材料からなるシ

ート材とを配置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置において、前記成形型を閉じたときに、型内部の分割面に、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティが形成されるとともに、このキャビティの一部が前記窓板により形成され、前記キャビティは、該キャビティの外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部が前記シート材を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすること、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部が前記シート材および前記窓板を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることで形成されることを特徴とする製造装置。

【請求項 49】 前記シート材が、前記モールドハーフの一方の型面に密接するように位置決めされることを特徴とする請求項 48 に記載の製造装置。

【請求項 50】 前記シート材が、前記キャビティ内を前記窓板の延在方向に沿って 2 つに分断するように位置決めされることを特徴とする請求項 48 に記載の製造装置。

【請求項 51】 コア型とキャビティ型とに対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、折り畳み可能な窓板よりも柔軟な材料からなるシート材を配置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体における前記シートと一体化されるべき中間体の製造装置において、型を閉じたときに、型内部の分割面に、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフの型面に密接した前記シート材とで、所定形状のキャビティが形成され、前記キャビティは、該キャビティの内周縁および外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部が前記シート材を挟んで該シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることで形成されることを特徴とする製造装置。

【請求項 52】 前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を前記シート材に形成するための除去手段を、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部に一体に備えることを特徴とする請求項 51 に記載の製造装置。

【請求項 53】 前記連結要素と前記窓板とを硬化によって固着する第一の固着手段を加熱して硬化させる加熱手段を付加して備えたことを特徴とする請求項 51 または 52 に記載の製造装置。

【請求項 54】 前記窓板の外周縁と前記モールドハーフの型面との間に、前記連結要素と前記窓板の車内側表面もしくは車外側表面の外周縁近傍との間に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための隙間を形成する隙間形成手段を備えることを特徴とする請求項 51 乃至 53 のいずれかに記載の製造装置。

【請求項 55】 一方の前記モールドハーフには、分割面に配置される前記シート材の延在方向の位置を決めるシート材位置決め手段を備えることを特徴とする請求項 48 乃至 54 のいずれかに記載の製造装置。

【請求項 56】 前記シート材を前記窓板の外向き方向に引っ張り張る引張手段を備えることを特徴とする請求項 48 乃至 55

に記載の製造装置。

【請求項 57】 前記モールドハーフに、前記キャビティ内に液状の合成樹脂または樹脂原料を射出するゲートを設けることを特徴とする請求項 48 乃至 56 のいずれか一項に記載の製造装置。

【請求項 58】 前記射出ゲートは、前記シート材が密接しない側のモールドハーフに設けることを特徴とする請求項 57 に記載の製造装置。

【請求項 59】 前記射出ゲートは、前記一对のモールドハーフの両方それぞれに少なくとも 1 つ設けることを特徴とする請求項 57 に記載の製造装置。

【請求項 60】 前記モールドハーフの一方の前記射出ゲートと、前記モールドハーフの他方の前記射出ゲートとを、互いに向かい合う位置に設けることを特徴とする請求項 59 に記載の製造装置。

【請求項 61】 前記射出ゲートは、前記キャビティの長手方向に沿って複数個設けられ、これら複数個の射出ゲートは、樹脂流路を介して 1 つの樹脂受口と繋がっていることを特徴とする請求項 57 乃至 60 のいずれか一項に記載の製造装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の上部後方に取り付け付けたコンバーチブル車のコンバーチブル・トップ組立体、並びにその製造方法、及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンバーチブル車とは、自動車の上部に固定屋根に代えて着脱可能なハードトップ、または折り畳み可能な幌屋根を取り付けたものである。コンバーチブル・トップ組立体は、幌となる折り畳み可能なシートに透明な窓板を設け、その使用時は、車体の上部に幌屋根を形成して前部および/または後部座席を屋根で覆い、それ以外の時は、シートを後方に折り畳んで屋根を開放する。

【0003】 こうしたコンバーチブル・トップ組立体に関する従来技術には、例えば、1989年1月24日に登録された米国特許第 4,799,727 号、1991年10月29日に登録された米国特許第 5,061,332 号、1995年11月7日に登録された米国特許第 5,464,265 号、1991年6月5日に公告された実公平 3-26010 号がある。

【0004】 まず、米国特許第 4,799,727 号は、コンバーチブル・トップを車内に収納するとき、シートに設けた窓板が邪魔にならないよう、2枚の窓板を樹脂性の可撓ヒンジで連結し、折り畳めるようにしたものである。しかしながら、この

従来技術では、連結要素は、2枚の窓板を連結するための部材であって、窓板の外周縁端部を断面口の字形形状部分に挿入して固定するため、様々な厚みの窓板またはシートに対応させることができない。

【0005】次に、米国特許第5,464,265号は、窓板とシートとを連結して一体化する発明であって、第一の固着手段を設けた窓板と、第二の固着手段を設けたシートと、所定の横断面形状の長尺材に押し出し成形された合成樹脂の連結要素とからなり、連結要素とシートとを高周波溶接で固着するものである。しかしながら、この従来技術では、窓板またはシートに前記連結要素を連結する作業が煩雑で、また、前記連結要素の端部とシートの端部とを重ね合わせ状態で部分的に高周波溶接するため、連結要素とシートとの間の結合力が弱い。また、高周波溶接は、連結要素とシートとを1対の電極で挟んで圧力を加えて溶接するものであるから、シートまたは連結要素の表面に電極の跡が残って外観を損ねることがある。また連結要素が平板状の場合には、さほど技術的問題はないが、連結要素が厚肉な異形断面のときには充分な強度で固着しにくい。さらに、製造方法においては、比較的多くのステップを要するという問題がある。

【0006】米国特許第5,061,332号は、窓板を取り換える際に、窓板とシートとを連結して一体化する方法の発明であって、熱抵抗線を備えた連結フレームを有し、この連結フレームに備えた熱抵抗線を加熱することにより、シートと連結フレームとの間のホットメルト接着剤を軟化させて接着するものである。しかしながら、この従来技術でも、上記米国特許第5,464,265号の場合とほぼ同様の問題が生じる。

【0007】なお実公平3-26010号は、類似構造のコンバーチブル・トップを開示しているが、この従来技術は、窓板とシートとをシール材を介して接合し、シール性を高めたものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、上述した事実に鑑みなされたもので、窓板またはシートが連結要素を介して充分な強度で固着できると共に、前記連結要素の断面形状によって、前記シートまたは前記窓板に対する固着強度が左右されることがないコンバーチブル・トップ組立体、並びにその組立体を簡単に製造できる製造方法及び装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため、請求項1に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近

傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであって、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化した合成樹脂により形成されるときに、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第一の固着手段により固着されたものであることを特徴とするものである。なお、本明細書において、「固化」とは、熱可塑性合成樹脂の冷却に伴う固状化のみならず、いわゆる、反応射出成形法（ＲＩＭ）における化学反応に伴う固状化（硬化）や、ゾル状の液状樹脂の、熱などのエネルギーにより固状化（硬化）をも含む場合がある。

【００１０】この場合、前記連結要素は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化した合成樹脂により形成されるときに、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第一の固着手段により固着されたものであるから、前記窓板と前記連結要素との固着力を大きくでき、また、前記窓板と前記連結要素との間のシール性も向上する。しかも、前記連結要素は、前記キャビティ内にて圧縮された状態で充填されるから、前記連結要素の断面が複雑な形状である異形断面の場合でも、前記窓板に対して十分な強度で固着させることができる。加えて、前記連結要素は、固化してなる合成樹脂であるから、前記連結要素が受ける引っ張り力などを考慮して、前記第一の固着手段の形成範囲を選択することができる。

【００１１】請求項２に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項１において、前記連結要素は、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固着されたものである。

【００１２】この場合、前記連結要素は、前記キャビティ内にて前記第二の固着手段により前記シート材の開口縁近傍と一体に固着されるから、前記シート材と前記連結要素との固着力を大きくでき、また、前記シート材と前記連結要素との間のシール性も向上する。しかも、前記連結要素は、前記キャビティ内にて圧縮された状態で充填されるから、前記連結要素の断面が複雑な形状である異形断面の場合でも、前記シート材に対して十分な強度で固着することができる。加えて、前記連結要素は、固化してなる合成樹脂であるから、前記連結要素が受ける引っ張り力などを考慮して、前記第二の固着手段の形成範囲を選択することができる。

【００１３】請求項３に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項２において、前記シート材の開口縁近傍は、前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって積層一体化されているものである。

【００１４】この場合、前記シート材の開口縁近傍は、前記キャビティ内にて前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって積層一体化されるから、請求項２の効果は、さらに顕著なものになる。

【００１５】請求項４に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項２において、前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素に埋設されて一体化されているものである。

【００１６】この場合、前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素に埋設されて一体化されるから、請求項２の効果は、さらに顕著なものになる。

【0017】請求項5に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1において、前記連結要素が、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって固着されたものである。

【0018】この場合、前記連結要素が、前記キャビティ外で前記シート材の開口縁近傍に対して、前記第二の固着手段により固着されたものであっても、この固着が前記連結要素との接触部分の全面にわたってなされているから、前記シート材と前記連結要素とを固着させたときの効果は、前記連結要素の表面上に該連結要素との接触部分の一部で固着させる従来技術よりも大きくなる。また、前記シート材が合成樹脂と一体成形しにくいものである場合に有効である。

【0019】請求項6に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであって、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成され、かつ、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固着されたものであり、かつ、前記連結要素は、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により固着されたものであることを特徴とするものである。

【0020】この場合、前記連結要素は、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により固着されたものであるから、請求項2の効果に加え、前記窓板が合成樹脂と一体成形しにくいものである場合にも有効である。

【0021】請求項7に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項5または6において、前記シート材の開口縁近傍が、前記連結要素と前記窓板の外周縁近傍との間に形成した間隙に巻き込まれている。

【0022】この場合、前記シート材の開口縁が、前記連結要素と前記窓板の外周縁近傍との間に形成した間隙に巻き込まれているから、前記シート材の開口縁が前記連結要素に対して剥離しないで済む。

【0023】請求項8に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項3または、請求項5乃至7のいずれか一項において、前記連結要素は、車外側から目視されるが、前記シート材により車内側から目視不能に被覆されている。

【0024】この場合、前記連結要素が、車外側から目視できるので、特定のスタイリングに適している。

【0025】請求項9に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項3または、請求項5乃至7のいずれか一項において、前記連結要素が、前記シート材により車外側から目視不能に被覆されている。

【００２６】この場合、前記連結要素が前記シート材によって外部から被覆され車外側に露出しないから、例えば、ポリウレタン樹脂のような耐候性に乏しい材料でも、前記連結要素の材料として使用できる。

【００２７】請求項１０に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項４において、前記シート材の開口縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成されて、該シート材と前記連結要素とを補助的に固着する第三の固着手段を付加して設けている。

【００２８】この場合、前記シート材と前記連結要素との固着部分が前記連結要素により補強できるから、前記シート材と前記連結要素との間の固着が一層安定したものになる。

【００２９】請求項１１に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項４または１０において、前記窓板の外周縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成されて、該窓板と前記連結要素とを補助的に固着する第四の固着手段を付加して設ける。

【００３０】この場合、前記窓板と前記連結要素との固着部分が前記連結要素により補強できるから、前記窓板と前記連結要素との固着が一層安定したものになる。

【００３１】請求項１２に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項４、１０または１１において、前記第一の固着手段と前記第二の固着手段との間を固着する第五の固着手段を設ける。

【００３２】この場合、前記窓板および前記シート材を固着できるから、前記連結要素の厚みが薄くなり、コンバーチブル・トップ組立体の軽量化が図れる。

【００３３】請求項１３に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項１乃至１２のいずれか一項において、前記窓板が、該窓板の車内側表面に加熱曇り止め手段を有するものであるから、前記連結要素は、加熱曇り止め手段と電気的に接続する接続端子の基部を覆うことにより、この端子の基部を前記窓板の車内側表面に固定している。

【００３４】この場合、前記連結要素が、加熱曇り止め手段と電気的に接続する接続端子の基部を覆って、この端子を前記窓板の車内側表面に固定するから、接続端子を前記窓板に対し安定した状態で取り付けることができる。

【００３５】請求項１４に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項１乃至１３のいずれか一項において、前記窓板は、該窓板の外周縁に沿って所定の幅で不透明着色層が形成されたものであって、前記連結要素は、前記不透明着色層の形成された範囲を越えない位置に形成されている。

【００３６】この場合、前記連結要素を不透明着色層の形成された範囲を越えない位置に形成したから、前記シート材の開口縁または前記連結要素の内周縁を、透明な窓板を通して目視されにくくできる。

【００３７】請求項１５に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項１乃至１４のいずれか一項におい

て、前記連結要素は、熱可塑性合成樹脂からなるものである。

【0038】この場合、前記連結要素が熱可塑性合成樹脂であるから、入手が容易で安価である。なお、前記熱可塑性合成樹脂の一例としては、例えば、耐傷付き性に優れたPVC（ポリ塩化ビニル）樹脂が好ましい。

【0039】請求項16に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至14のいずれか一項において、前記連結要素が、少なくとも2成分の樹脂原料が反応して形成された合成樹脂からなるものである。

【0040】この場合、前記樹脂原料の混合比を調節したりして、コンバーチブル・トップ組立体または、前記連結要素に要求される性能を満たすものを提供できる。

【0041】請求項17に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至16のいずれか一項において、前記シート材は、前記連結要素の合成樹脂と相溶性を有する樹脂シート材を、少なくとも前記連結要素側に有するものであり、前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と前記樹脂シート材との溶着部である。

【0042】この場合、前記第二の固着手段を、前記連結要素の面と前記樹脂シート材との溶着部にしたことから、特別の資材は必要としないという利点が得られる。

【0043】請求項18に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項17において、前記シート材は、使用状態において実質的に引っ張り強度を受け持つ強度支持シート材と、この強度支持シート材の前記連結要素側に該連結要素の合成樹脂と相溶性を有する前記樹脂シート材が積層されている。

【0044】この場合、前記シート材を、前記樹脂シート材と前記強度支持シート材とで積層して形成したから、幌となる前記シート材として、強度と耐シール性を兼ね備えたシート材を使用することができる。

【0045】請求項19に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項18において、前記シート材の開口縁部分に、前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との剥離を防止する固着剤が形成されている。

【0046】この場合、前記シート材の開口縁部分に前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との剥離を防止する固着剤を使用するから、前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との間の剥がれを防止し、同時に、前記シート材の開口縁で起きやすい糸ほつれの発生を防止することができる。

【0047】請求項20に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至19のいずれか一項において、前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と接する部分の前記シート材表面に塗布された接着剤である。

【0048】この場合、前記第二の固着手段が接着剤であるから、前記シート材および前記連結要素の材料として、これらシート材がそれぞれ必要とする機能に合わせて材料を選択することができる。

【0049】請求項21に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至20のいずれか一項において

て、前記窓板は、無機質ガラスまたは合成樹脂のいずれかである。

【0050】この場合、前記窓板を無機質ガラスとしたときは、窓表面の耐傷付き性、耐候性、耐久性の向上を図ることができ、また、前記窓板を合成樹脂としたときは、軽量化を図ることができる。

【0051】請求項22に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至21のいずれか一項において、前記連結要素と前記シート材とは、同色または類似の色を呈する。

【0052】この場合、前記連結要素と前記シート材とを、同色または類似の色としたから、液状の合成樹脂または液状の樹脂原料が多少シート上に洩れたり、前記連結要素にバリが発生しても、その部分が目立たず、整形のために行う表面加工を省略することができる。

【0053】また、請求項23に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一対のモールドハーフを備える成形型の前記モールドハーフ間の所定位置に、少なくとも前記窓板を配置し、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁近傍に、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティを形成するとともに、該キャビティの一部を前記窓板により形成し、このキャビティに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を加熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記キャビティの形状に対応する形状に形成するとともに前記第一の固着手段により前記窓板の外周縁近傍と一体に固着し、前記シート材を、前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着することを特徴とするものである。

【0054】本発明方法によれば、成形型を型締めしたときに形成されたキャビティに、液状の合成樹脂、または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して固化させるから、前記連結要素の成形と同時に、前記第一の固着手段により前記窓板との固着が完了する。これにより、請求項1に記載の組立体の製造が容易になる。

【0055】請求項24に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23において、前記シート材を、前記モールドハーフ間の所定位置に配置して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着する。

【0056】これにより、本発明方法によれば、請求項2に記載の組立体の製造が容易になる。また、前記第一の固着手段による前記窓板との固着および前記第二の固着手段による前記シート材との固着とが同一ステップで完了する。

【0057】請求項25に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項24において、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記キャビティの一部を形成するように、一方の前記モールドハーフの型面に密接させる。

【0058】これにより、本発明方法によれば、請求項3に記載の組立体の製造が容易に行える。

【0059】請求項26に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項25において、前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する挾圧部で前記シート材を介して前記キャビティの外周縁に隣接する挾圧部で前記シート材を挟む。

【0060】本発明方法によれば、前記キャビティの内周縁に隣接する挾圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する挾圧部で前記シート材を挟むから、前記シート材を幾分圧縮して緩衝作用およびシール作用が得られる。このため、前記窓板を破損させたり、傷つけたりすることがない。加えて、前記連結要素を成形中に、過度にバリが発生することを防ぐことができる。

【0061】請求項27に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項25または26において、前記シート材を密接させない側の前記モールドハーフのみに設けた、少なくとも1つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填する。

【0062】本発明方法によれば、射出された液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料の圧力により、前記シート材を前記モールドハーフの型面に容易に密接させることができるため、請求項3に記載の組立体の製造が容易である。

【0063】請求項28に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項24において、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記両モールドハーフの型面と前記窓板とにより形成した前記キャビティを前記窓板の延在方向に沿って分断するように、前記両型面から離間させる。

【0064】本発明方法によれば、請求項4に記載の組立体の製造が容易である。

【0065】請求項29に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28において、前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する挾圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する挾圧部で前記シート材を挟む。

【0066】本発明方法によれば、請求項4に記載の組立体の製造に際して、請求項26と同様な効果が得られる。

【0067】請求項30に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28または29において、前記シート材の開口縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部分を形成し、この一部分によって前記連結要素と

前記シート材とを固着する第三の固着手段を形成する。

【0068】このため、本発明方法によれば、請求項10に記載の第三の固着手段の形成が容易である。

【0069】請求項31に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28または30において、前記窓板の外周縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部分を形成し、この一部分によって前記連結要素と前記窓板とを固着する第四の固着手段を形成する。

【0070】このため、本発明方法によれば、請求項11に記載の第四の固着手段の形成が容易である。

【0071】請求項32に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28乃至31のいずれが一項において、前記第一の固着手段と第二の固着手段との間が固着するよう、これら固着手段の間に第五の固着手段を形成する。

【0072】このため、本発明方法によれば、前記第一の固着手段および前記第二の固着手段を固着することが容易である。

【0073】請求項33に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28乃至32のいずれが一項において、前記一对のモールドハーフの両方それぞれに設けた少なくとも1つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出する。

【0074】本発明方法によれば、射出された液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料の圧力により、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記両モールドハーフの型面と前記窓板とにより形成した前記キャビティを前記窓板の延在方向に沿って分断するよう、前記両型面から離間させることができるため、請求項4に記載の組立体の製造が容易である。

【0075】請求項34に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23において、前記シート材は、前記キャビティ外で前記第二の固着手段により前記連結要素と固着して積層一体化させる。

【0076】本発明方法によれば、前記シート材が合成樹脂と一体成形しにくいものである場合に有効である。

【0077】請求項35に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一对のモールドハーフを備える成形型の前記モールドハーフ間の所定位置に前記シート材を配置し、前記成形型の型締めにより、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフの型面に密接させた前記シート材とで、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャ

ビディを形成し、このキャビディに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビディ内を加熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記キャビディの形状に対応する形状に形成するとともに前記第二の固着手段により前記シート材と一体に固着し、前記窓板の外周縁近傍を、前記キャビディ外で前記第一の固着手段により前記連結要素と固着して積層一体化させることを特徴とするものである。

【0078】本発明方法によれば、前記窓板が合成樹脂と一体成形しにくいものである場合に有効である。

【0079】請求項36に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項35において、前記シート材が、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように切断される。

【0080】本発明方法によれば、前記シート材の開口縁の形成が前記連結要素の成形とともに行われるため、加工工程を減少させることができる。

【0081】請求項37に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項35または36において、前記モールドハーフに設けた少なくとも1つの射出ゲートから前記キャビディ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填する。

【0082】本発明方法によれば、請求項6に記載の組立体を製造するために、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出するに際し、これら合成樹脂または樹脂原料に高い圧力を加えなくとも、前記キャビディ内への充填を行うことができる。

【0083】請求項38に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項34乃至37のいずれか一項において、前記連結要素の前記窓板の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁近傍に隣接する位置に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための段部を一体成形する。

【0084】本発明方法によれば、予め段部を一体成形することにより前記シート材の開口縁近傍を容易に巻き込むことができる。

【0085】請求項39に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項27、33または37において、前記射出ゲートを前記キャビディの長手方向に沿って複数個設け、それぞれの射出ゲートから、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出する。

【0086】本発明方法によれば、請求項3、4または6に記載の組立体を製造するに際し、これら合成樹脂または樹脂原料に高い圧力を加えなくとも、前記キャビディ内への充填を行うことができる。

【0087】請求項40に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項39において、前記複数個の射出ゲートは、前記窓板の外周縁近傍の少なくとも一対の互いに対抗する部位にそれぞれ対応する位置に設けられ、それぞれの射出ゲ

一トから時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出し、射出された液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料により前記窓板にかかる面方向の圧縮力を互いに打ち消させる。

【0088】本発明方法によれば、射出された液状の合成樹脂または、液状の樹脂原料により前記窓板にかかる面方向の圧縮力を互いに打ち消させるようにしたから、成形型内に位置決めした前記窓板が、射出された液状の合成樹脂または、液状の樹脂原料の圧力によって、位置ずれを生じることがなく、成型中の正確な位置決めを確保することができると共に、前記窓板に傷がついたりするのを防止できる。

【0089】請求項41に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至40のいずれか一項において、前記シート材を予め、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように除去する。

【0090】本発明方法によれば、不要なシート材の除去を容易に行うことができる。

【0091】請求項42に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至40のいずれか一項において、前記連結要素と一体化した前記シート材に前記連結要素の内周縁に沿って分離線を形成し、前記内周縁よりも内側の前記連結要素と固着していない部分の前記シート材を除去する。

【0092】本発明方法によれば、前記連結要素の内周縁を目安またはガイドとして、不要なシート材を除去するから、不要なシート材を除去するための作業を、容易かつ正確に行うことができる。

【0093】請求項43に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至42のいずれか一項において、前記シート材の表面に多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成し、このシート材を前記凹凸面が前記窓板の面と向き合う方向に配置する。

【0094】本発明方法によれば、前記シート材の表面に多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成したから、前記シート材の緩衝作用がさらに向上し、併せて、美観も向上する。

【0095】請求項44に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至43のいずれか一項において、射出する前記液状の合成樹脂は、加熱して溶融させた液状の熱可塑性樹脂とする。

【0096】本発明方法によれば、前記第一の固着手段および前記第二の固着手段を、液状樹脂の熱によるシート材表面の溶融によって実施することができる。

【0097】請求項45に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項44において、前記窓板を常温よりも加熱して膨張させた状態で前記連結要素を形成し、後に前記窓板を前記連結要素とともに冷却する。

【0098】本発明方法によれば、前記窓板を常温よりも加熱して膨張させた状態で成形型に配置して前記連結要素を形成するから、成型中の冷却、固化に伴い前記窓板に対して生じる前記連結要素からの内部応力を緩和し、前記窓板の変形または破

損を防止することができる。

【0099】請求項46に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至43のいずれか一項、または請求項45において、射出する前記液状の樹脂原料は、ポリオールとイソシアネートとの混合液を主成分とする。

【0100】本発明方法によれば、ポリオールとイソシアネートとの混合液は、射出時の粘性が低いことから、射出される樹脂原料をキャビティ内に行き渡らせるために高い圧力を必要としない。

【0101】請求項47に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至46のいずれか一項において、充填する合成樹脂としてシート材の色と同一または類似の色に着色したものを使用する。

【0102】本発明方法によれば、充填する合成樹脂が多少シート上に洩れたり、前記連結要素にバリが発生しても、その部分が目立たず、整形のために行う表面加工を省略することができる。

【0103】さらに、請求項48に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、コア型とキャビティ型とに対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、折り畳み可能で前記窓板よりも柔軟な材料からなるシート材とを配置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置において、前記成形型を閉じたときに、型内部の分割面に、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティが形成されるとともに、このキャビティの一部が前記窓板により形成され、前記キャビティは、該キャビティの外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部が前記シート材を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするとともに、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部が前記シート材および前記窓板を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることによって形成される。

【0104】本発明装置によれば、請求項2乃至4のいずれか一項に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0105】請求項49に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48において、前記シート材が、前記モールドハーフの一方の型面に密接するように位置決めされている。

【0106】本発明装置によれば、請求項3に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0107】請求項50に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48において、前記シート材が、前記キャビティ内を前記窓板の延在方向に沿って2つに分断するように位置決めされている。

【0108】本発明装置によれば、請求項4に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0109】請求項51に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、コア型とキャビティ型とに対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、折り畳み可能で窓板よりも柔軟な材料からなるシート材を配

置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置において、型を閉じたときに、型内部の分割面に、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフの型面に密接した前記シート材とで、所定形状のキヤビティが形成され、前記キヤビティは、該キヤビティの内周縁および外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部が前記シート材を挟んで該シート材を圧縮した状態での分割面をシールすることで形成されることを特徴とするものである。

【0110】本発明装置によれば、請求項6に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0111】請求項52に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項51において、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を前記シート材に形成するための除去手段を、前記キヤビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挟圧部に一体に備える。

【0112】本発明装置によれば、請求項36に記載の製造方法を容易に実現できる。

【0113】請求項53に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項51または52において、前記連結要素と前記窓板とを硬化によって固着する第一の固着手段を加熱して硬化させる加熱手段を付加して備える。

【0114】本発明装置によれば、前記第一の固着手段として、熱により活性化される接着剤を用いた場合に有効である。

【0115】請求項54に係る、製造装置は、請求項51乃至53のいずれか一項において、前記窓板の外周縁と前記モールドハーフの型面との間に、前記連結要素と前記窓板の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁近傍との間に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための隙間を形成する隙間形成手段を備える。

【0116】本発明装置によれば、請求項38に記載の製造方法に用いる前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための段部を容易に成形できる。

【0117】請求項55に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48乃至54のいずれか一項において、一方の前記モールドハーフには、分割面に配置される前記シート材の延在方向の位置を決めるシート材位置決め手段を備える。

【0118】本発明装置によれば、前記キヤビティに対して前記窓板を正確に位置決めすることができる。

【0119】請求項56に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48乃至55のいずれか一項において、前記シート材を前記窓板の外向き方向に引っ張る引っ張り手段を備える。

【0120】本発明装置によれば、成形型の分割面に対して前記シート材を位置決めするときに生じる弛みを除去することができ。

【0121】請求項57に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48乃至56のいずれか一項におい

て、前記モールドハーフに、前記キャビティ内に液状の合成樹脂または樹脂原料を射出するゲートを設けている。

【0122】本発明装置によれば、射出成形法、反応射出成形法に容易に適用できる。

【0123】請求項58に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項57において、前記射出ゲートは、前記シート材が密接しない側のモールドハーフに設ける。

【0124】本発明装置によれば、請求項27に記載の製造方法を容易に実現できる。

【0125】請求項59に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項57において、前記射出ゲートは、前記一对のモールドハーフの両方それぞれに少なくとも1つ設けている。

【0126】本発明装置によれば、請求項33に記載の製造方法を容易に実現できる。

【0127】請求項60に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項59において、前記モールドハーフの一方の前記射出ゲートと、前記モールドハーフの他方の前記射出ゲートとを、互いに向かい合う位置に設けている。

【0128】本発明装置によれば、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材に加わる圧力が等しくなる。

【0129】請求項61に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項57乃至60のいずれか一項において、前記射出ゲートは、前記キャビティの長手方向に沿って複数個設けられ、これら複数個の射出ゲートは、樹脂流路を介して1つの樹脂受口と繋がっている。

【0130】本発明装置によれば、前記キャビティの長手方向に沿って複数個設けた射出ゲートを、樹脂流路を介して1つの樹脂受口と繋がったから、請求項40に記載の製造方法を容易に実施することができる。

【0131】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、添付した図面に基づいて詳細に説明する。

【0132】図1は、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の使用状態を例示した斜視図である。車体の上部後方から示したコンバーチブル・トップ組立体1は、連結要素である枠部材2により窓板3を幌屋根となるシート4に取り付けた折り畳み可能なキャンバストップまたはソフトップであり、シート4は、窓板3よりも柔軟な材料となる。コンバーチブル・トップ組立体1を使用するときは、図のように、シート4が張設され、ルーフ5の前方からリアフェンダー6およびリアトランク7にかけて延在し、図示せぬ前後部座席（少なくとも後部座席）をカバーするが、使用しないときは、後部側に折り畳むことで前記幌屋根を開放したオープンカーとすることができる。また、この様な製品は、前記のオープンカー式車面に限らず、四輪駆動車、一部のスポーツユティリティ車の側面窓、建築・土木工事用作業車、農業用車両等の窓にも適用することができ、本願明細書においては、これらを含めてコンバーチブル・トップ組立体と称する。

【0133】窓板3は、シート4よりも剛性が高く自己保形性を有し、かつ、表面が傷つきにくく、耐候性および耐久性に

優れた単一の無機質ガラスや合わせガラス等の板材、または、軽量化に優れた合成樹脂であって、例えば、PC（ポリカーボネート）樹脂、PMMA（ポリメチルメタクリレート）樹脂、PAR（ポリアレート）樹脂のように、自己保形性を有する板材であることが好ましい。但し、合成樹脂製板の場合は一般に、特にPC樹脂の場合には、無機質ガラスに比べて軟質で表面が傷つきやすいため、板材表面に、オルガノシロキサン系等のハードコート層を形成して耐傷つき性、耐候性を高めることが好ましい。ハードコート層を形成する範囲は、窓板の表裏面全面であってもよいが、枠部材2との固着強度の安定性等を考慮して、枠部材2の形成部を除いた範囲に形成するか、枠部材2の形成部でハードコート層を除去することが好ましい。また窓板3の面形状は、平板状であっても車外側に僅かに凸なる曲面形状であっても構わない。さらに窓板3の外周縁形状は、図1に示すほぼ矩形形状とする他、車両のスタイリングによって、三角形、丸形等を適用することもできる。

【0134】図2は、図1を窓板3の付近で拡大した図であって、図1と同一部分は同一符号で説明する。連結要素としての枠部材2は、後述する枠部材形成型のキャビティに、シートと窓板とを介在させた状態で充填された液状の熱可塑性合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を、キャビティ内で固化させ、窓板3の外周縁3eに沿って長尺に形成されたものであって、窓板3とシート4とを連結するものである。枠部材2の断面形状は、アップパー部分2U、ロアー部分2Lおよびサイド部分2Sの全周にわたって同一な形状であっても良いが、各部分を個々に異なる断面形状としても構わない。例えば、コンバーチブル・トップ組立体を使用中は、シート4が張設されることに加えて、特に、アップパー部分2Uが、窓板3の自重による影響でロアー部分2Lよりも上下方向に大きな引っ張り力を受ける。このため、アップパー部分2Uについては、窓板3およびシート4と枠部材2との接触面積（固着面積）を他の部分（ロアー部分2Lおよびサイド部分2S）での接触面積よりも大きくする。これにより、アップパー部分2Uが受ける引っ張り応力を軽減し、安定した固着状態を保つことができる。

【0135】また窓板3の外周縁近傍における車内側表面には、符号8eを内周縁とする不透明着色層8が予め形成されており、この材料及び形成方法は窓板3の材質で異なる。即ち窓板3が無機質ガラスの場合は、フリットを溶着または着色塗装により不透明着色層8を形成し、窓板3が合成樹脂の場合は、着色塗装により不透明着色層8を形成するのが好ましい。なお、図中の符号9は、同じく窓板3の車内側表面に設けられ、加熱曇り止め手段として使用される熱線プリント（通称、ブス・バー）である。

【0136】次に本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の第一実施形態を、枠部材2の断面形状から詳細に説明する。なお、これ以下、総ての実施形態に関しては、窓面に沿って窓板の中心に向かう方向を内向き、窓面に沿って窓板の中心から放射状に広がる方向を外向きとし、これら外向きおよび内向きに合わせてそれぞれ、説明に用いる外周縁および内周縁を定義する。

【0137】図3は、図2のA-A断面であって、窓板3をシート4よりも車外側に配置して固着した状態を示したものである。窓板3の外周縁3eの形状は、図2に示すように、ほぼ台形状の板材であるが、窓板3の形状は台形に限るものではない。シート4は、窓板3の外周縁3eの形状にほぼ対応した形状の開口縁部4eを有するシート材である。枠部材2は、シートの開口縁4e近傍と窓板の外周縁3e近傍とが重なり合う部分に設けられ、車外側から目視されるが、シート4により車内側からは目視不能に被覆されている。

【0138】枠部材2は、分離可能な射出成型型の型面に、枠部材2の形状に対応する形状に形成されたキャビティ内に充填された液状の合成樹脂、または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を固化させることにより形成したものである。本実施形態では、枠部材の車外側内周縁201eは、窓板の外周縁3e近傍を覆った状態で固化し、枠部材2と窓板3との固着は、枠部材2が形成される範囲に予め形成された第1の固着手段 m_1 である接着剤層を介して行われる。但し、窓板3が合成樹脂である場合には、第1の固着手段 m_1 を接着剤層に代えて、または、これに加えて、窓板の外周縁3e近傍に枠部材2に沿った多数の貫通孔やアンダーカット状切欠を形成し、この貫通孔や切欠に液状樹脂が流れ込むことによって固着する機械的手段とすることもできる。同様に、枠部材の車外側外周縁202eは、シートの開口縁4e近傍を車外側から覆った状態で固化し、枠部材2とシート4の一表面との固着は、第2の固着手段 m_2 としての溶着部で行われる。この場合、枠部材2と接触している部分のシート4は、全面で溶着しているもので、例えば、部分的な高周波溶着のものよりも、充分な固着強度を得ることがができる。また枠部材2とシート4との接触部分が非平面であるので、接触面積を平面形状の場合よりも広く確保することができ、これにより固着強度の向上に有利である。

【0139】なお、窓板3の全体としての剛性が不足するときには、枠部材2を、硬質で剛性を有する合成樹脂、例えば、硬質PVC（ポリ塩化ビニル）樹脂、ABS（アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン）樹脂、或いはPPO（ポリフェニレンオキサイド）樹脂などのエンジニアリング・プラスチック、これらのポリマー・アロイ（混合プラスチック）などで形成し補強することができ、また、さらに強度を向上させるために必要に応じて、これらの樹脂中にガラス繊維などの補強材を混入した樹脂を使用することもできる。枠部材の車外側内周縁201eは、窓板3の光の屈折を考慮した上で、車内側のシートの開口縁4eや枠部材2の車内側内周縁201eiに比べて寸法差 Δt だけ内周方向に延長させれば、車外から窓板3を通してシートの開口縁4eや枠部材2の車内側内周縁201eiを見えにくくできる。この場合には、不透明着色層8を不要にすることもできる。

【0140】ところでシート4は、樹脂シート4aまたは防水織物布4bを単独に使用することも可能であるが、樹脂シート4aと織物布4bとをラミネートしたシート材が好ましい。樹脂シート4aとしては、雨水の浸入を防止する耐水性の樹脂シ

ートまたはフィルムなどがあり、後述する枠部材の成形を安定化させ、またスタイリングの観点から表面に多数の微細なエンボス加工を施したものが好ましく、具体的には、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。また織物布4bとしては、組立体を使用中にシート4に引張力が作用したときに、実質的に引張り強度を受け持つキャンパスのような布地が望ましい。特に樹脂シート4aの材質に関しては、枠部材2と相溶性のある材料からなる合成樹脂シートが好ましい。但し、枠部材2との相溶性がないか、或いは相溶性があっても充分な溶着強度が得られないとき、または、織物布4bを枠部材2側に配して使用するときには、枠部材2との接触部分に予め第2の固着手段 m_2 として接着剤層を形成しておく。またシート4としては、織物布4b

の両面に樹脂シート4aをラミネートしたものであってもよい。さらに、シート4と枠部材2の色は、後述する製造方法との関連で、シート4の上に多少の樹脂洩れ、バリ等が発生しても、これが目立たないようするため、互いに同色または同系色にするのが好ましく、具体的には、カーボンを含む黒色または黒系色が耐候性等の品質面から特に好ましい。

【0141】なお、熱線プリント9は、金属板からほぼL字形に形成された熱線プリント端子10と、枠部材2の車内側内周縁201eiよりもやや内側の位置で半田付けまたはL字形で電氣的に結線するが、L字形端子10の基部の一部を枠部材2に埋め込んで固定してから、部分的に露出させたL字形端子10とロー付けしても構わない。

【0142】次に、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の製造方法及び装置を図面を参照して詳細に説明する。図4、5は、本発明装置の第1実施形態であって、図3の組立体を形成する射出成形型の成形部を示した断面図であり、図6は、成形型から取り外した組立体中間体のシートをA-A断面相当部分でトリムする工程を示した説明図である。なお、図1～3と同一部分は、同一符号をもって説明する。

【0143】本実施形態の製造装置は、ダイプシート50上に、分割面で分離可能なスチール製の射出成形型を構成する一方のモールドハーフのコア型51と他方のモールドハーフのキャビティ型52（図5参照）とを有し、これら合わせ面（分割面）間に形成されたキャビティCaに、液状の合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出充填する。これにより、枠部材2を射出成形すると共に、枠部材2により窓板3とシート4とを一体に連結するものである。

【0144】コア型51は、キャビティ型52を省略した図4を参照すると、その分割面510に、キャビティCaを形成する型面511を有すると共に、窓板3の面中央部に窓板3との接触防止用の逃げ凹部512を有する。参照符号53は、シート4をキャビティ511に対して所定の位置に位置決めするためのピンである。この位置決めピン53は、コンプレッションスプリングS等で窓板3側に付勢され、通常、ピン先端がコア型の分割面510上から突出していて、シート4に予め形成された位置決め孔400に入り込んで、シート4を所定位置に固定するようになっている。また、逃げ凹部512には、窓板3を上記と同様、位置決め固定するためのバキューム吸盤54が設けられ、このバキューム吸盤54を、真空ポンプなどの真空発生源（図示せず）に吸引管540を介して接続する。

【0145】加えて、コア型51は、その分割面510に、窓板3の外周縁3eをキャビティCaに対して位置決めするためのアーム55を備える。この位置決めアーム55は、軸550を中心として回転し、窓板3の位置決め時には図4の位置に、また、型締め時には、矢印Aの方向に後退するものである。さらに、コア型51の側面515から離れた外側には、引っ張り手段であるシートクランプ56が設けられている。このシートクランプ56は、シート4をクランプして矢印Bの方向に移動することにより、枠部材2の成形前に、シート4に弛みが発生するのを防止している。

【0146】図5は、コア型51とキャビティ型52とで型締めした状態の射出成形型の断面図であって、位置決めアーム55およびシートクランプ56の図示を省略してある。キャビティ型52は、コア型51との合わせ面に、キャビティCaを形成する型面521を有すると共に、窓板3との接触防止用の逃げ凹部522を有する。また、ランナープレート57との合わせ面には、図示せぬ射出成形機の射出ノズル部からの樹脂を受け入れる樹脂受口（図示せず）に接続するランナー58が形成されていて、このランナー58からスプルー59を経て、キャビティCa内に片持ち状態で突出する窓板3に曲げモーメントを発生させない実線位置に形成したピンポイント式の射出ゲート590を介してキャビティCa内に液状合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を供給する。

【0147】なお、樹脂流路であるスプルー59およびゲート590は、樹脂がキャビティCa内に充分行き渡る場合には、実線で示した1ヶ所に設けた状態でも構わないが、粘度の高い、言い換えれば、流動性の乏しい液状樹脂を使用する場合は、キャビティCaの長手方向に沿って樹脂流路（59, 590）を追加して複数箇所に設けることが好ましい。この場合、射出ゲート590は、窓板3の外周縁の少なくとも、一对の互いに對抗する部位にそれぞれ対応する位置、例えば、一对の互いに對抗する辺または、一对の互いに對抗する角の近辺に設けることが好ましい。これにより、これらのゲート590から、時間的に相重なるタイミングで、好ましくは同じタイミングで、液状樹脂を射出すると、窓板3の外周縁3eにおいて窓板3の内向き（面方向中心）に向けて作用する樹脂の押圧力を相殺させ、成形型内で窓板3が面方向で位置ずれしたりするのを防止することができる。また、成形中の正確な位置決めを確保できるため、窓板3に傷つくことはない。

【0148】上記実施形態では、枠部材2の車外側表面に少なくとも1個の射出ゲート跡が残るが、これが好ましくないときには、図5の二点鎖線で示す位置にスプルー59とゲート590を設けることもできる。この場合には、二点鎖線で示したゲート590部分を切断し、枠部材2の車外側内周縁201eoを形成する。

【0149】図6の参照符号60は、射出成形により枠部材2と一体化したシートに切り目を入れ、余分なシート材のトリミングを行うためのナイフのような力ッターである。なお、切り目を入れる位置は、枠部材2の車内側内周縁201eiをガイドにして、これに沿って切り目を入れるのが作業を容易化し、かつ、正確に行う上で好ましい。また、前記力ッターを使用すると、窓板表面を傷付ける恐れがあるときには、手動または電動の鋏を使用することもできる。

【0150】次に、これら図4，5および6から、第一実施形態である組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0151】まず第1工程として、型開き状態でシート4をコア型51に載置して位置決めする。これは、図4に示すように、シート4に予め設けた位置決め穴400を、位置決めピン53に合わせることにより行う。窓板3を載置するとき位置決めピン53は、窓板3の車内側表面を押圧するから、位置決めピン53の材質としては、窓板3にキズや割れなどの損傷を与えにくく、窓板3よりも軟質で耐摩耗性のある材質（例えば、ポリアセタール樹脂）が好ましい。また位置決めピン53の形状は、ピン先端を先細の丸形状としたものが好ましく、これにより、上記の効果に加え、位置決め穴400への挿入が容易になり作業性が向上する。

【0152】第2工程では、窓板3を載置して位置決めする。これは、図4に示すように、窓板3の外周縁3eを、位置決めアーム55に当てることにより行う。これにより窓板3の外周縁3eは、キャビティCaに対して正確に位置決めされる。なお、枠部材2が後に形成される窓板3の外周縁3e近傍の範囲には、予め接着剤層の第1の固着手段 m_1 を形成しておく。また、窓板3は、枠部材2が形成される前までは、常温以上（無機質ガラス板の場合には、 $60^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 程度）に全体を加熱して外周縁形状を常温時よりも熱膨張させておくのが好ましい。これより、成形プロセスの間の冷却、固化に伴い窓板に対して生じる枠部材からの内部応力を緩和し、前記窓板の変形または破損を防止することができる。

【0153】第3工程では、シート4に設けた吸盤逃げ穴401から突出したバキューム吸盤54で窓板3を仮止めする。この仮止めは、図4に示すように、吸引管540に接続されたバキューム吸盤54を減圧状態にすることで行う。なお、窓板3を仮止める手段は、バキューム吸盤54以外でも構わない。

【0154】第4工程では、位置決めアーム55を回転させて型外に取り外す。これは、図4に示すように、位置決めアーム55を矢印Aの方向に回転させることにより行う。これにより、窓板3およびシート4の位置決めが終了する。なお、ピック・アンド・プレイス形の口ボット等を用いて窓板3を正確な位置に載置できるときには、この位置決めアーム55は必ずしも必要ではない。

【0155】第5工程では、シート4の弛みを取る。これは、図4に示すように、シート4の一部を挟んだシートクランプ56を、矢印Bの方向に移動させ、シート4を四方に引っ張ることにより行う。また、シートクランプ56に代えて、後述する刺しゅうの輪の原理のように、キャビティCaよりも外側の位置の分割面に、環状の凹溝を一方のモールドハーフに、他方のモールドハーフの対応位置に同様の凸条を形成しておき、型締め時に凹凸を嵌め合わせることにより、シート4に引張力を与えるようにしてもよい。

【0156】そして第6工程で、図5に示すように、コア型51とキャビティ型52とを合わせて型締めし、コア型51のシート4により覆われた型面511及びキャビティ型52の型面521並びに窓板3の外周縁3e近傍表面とにより形成される

キャビティCaに、液状の合成樹脂を射出して射出成形を行う。つまり、射出成形は、キャビティCaに、スプルー59のピンポイント式射出ゲート590から加熱して溶融した液状の熱可塑性合成樹脂、または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することにより行う。但し、射出ゲート590をキャビティCaの長手方向に沿って複数個設けた場合は、それぞれ別の射出ゲートから時間的に重なるタイミングで液状樹脂を射出することが好ましい。これにより、前述したように、射出された液状樹脂の圧力により作用する窓板3の面方向の圧縮力を互いに打ち消させることができる。なお、本実施形態における液状合成樹脂は軟質PVCの様な熱可塑性合成樹脂やTPE（熱可塑性エラストマー）であって、加熱により軟化し流動可能な状態となり、冷却により固化する。これにより、窓板3とシート4とを枠部材2により一体化することができる。なお、この工程をさらに詳述すると以下の通りである。

【0157】コア型51とキャビティ型52との分割面に窓板3とシート4とを挟んだ状態で型締めすると、成形型の内部にキャビティCaが形成される。このキャビティCaは、コア型51の型面511に密着したシート4と、キャビティ型52の型面521との両方の型面の間に位置する窓板3の外周縁3e近傍表面とで形成され、窓板3の外周縁3eの長手方向に沿って延在し形成すべき所望の枠部材の形状に対応している。この状態でスプルー59を介して射出ゲート590から加熱溶融した熱可塑性の合成樹脂をキャビティCa内に射出する。このとき、図5に示すように、窓板3の外周縁よりもやや外向きに実線で示したゲート590から射出した樹脂は、キャビティCa内に突出した片持ち状態の窓板3の面に直接衝突しないので、窓板3に曲げモーメントを発生させることがない。従って、窓板3の材料が無機質ガラスのときには破損や割れを防ぎ、窓板3が合成樹脂のときには変形を防止できる。

【0158】射出された樹脂は、シート4で覆われたコア型51の型面511に衝突し、射出ゲート590の付近で先ず、キャビティCaに充填されてその後長手方向に流動して行きキャビティCa全体を埋める。樹脂が射出される際、及び射出された樹脂がキャビティCa内を流動する際、シート4は、溶融した樹脂の熱で加熱されて幾分軟化し、かつ射出された樹脂のキャビティCa内における樹脂の射出圧力で伸びて、コア型51の成形面に押し付けられ、成形面の形状に沿った形状に形成される。これにより、枠部材2が形成されると共に、枠部材2の表面にシート4が積層一体化される。

【0159】一方、窓板3と枠部材2とは、枠部材を形成する液状樹脂の熱と射出圧力が作用して、第1の固着手段 m_1 である接着剤層を活性化して、窓板3の外周縁面と枠部材2とは接着により強固に固着される。なお、窓板3として無機質ガラス板を、また、枠部材2の材料として軟質ないし半硬質のPVC樹脂を使用するときには、第1の固着手段 m_1 としての接着剤は、アクリル変性・フェノール樹脂を主体とした接着剤を使用でき、具体的には、横浜ゴム（株）の「ハマタイト（商品名）Y6500」を挙げることができる。

【0160】シート4の樹脂シート4aが、射出される樹脂と相溶性を有するときには、射出された樹脂の伝導熱で樹脂シ-

ト4aの表面が幾分溶融し、枠部材2を形成する樹脂と溶け合うと共に、射出された樹脂の圧力が作用して溶着し、固着を強固なものにする。この場合には、溶着部が第二の固着手段 m_2 となる。なお、枠部材2を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、射出される樹脂の温度を $200^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ 程度に加熱して溶融させるのが好ましい。

【0161】枠部材2が形成される部分のシート4に、第二の固着手段 m_2 として前記した第1の固着手段と同様の接着剤層が予め形成されているものでは、この接着剤で、射出された樹脂からの伝導熱と樹脂の圧力との相乗作用で接着し、このときもまた強固な固着が得られる。

【0162】また、ほぼL字状端子10の一片は、窓板3の車内側表面と接して該表面と平行に伸び、その先端が熱線プリント9に達し、この部分で、熱線プリント9に半田付けされた状態で、窓板面からほぼ直角に伸びる端子10の他の一片の基部は、枠部材2の形成と同時に、樹脂に埋設されて窓板3との固定が強固なものになる。

【0163】ところで、射出成形のためにコア型51とキャビティ型52とで型閉めしたとき、キャビティCaよりも内周側に設けたコア型51の挟圧部513は、シート4を介して窓板3と接触する。このため、シート4が緩衝材として作用し内周側挟圧部513が窓板3を傷付けることがなく、窓板3がガラスの場合には、傷付きや割れの発生を、また、窓板3が合成樹脂の場合には、傷付きを抑制することができる。また、シート材4の樹脂シート4aの表面に凹凸のエンボス模様を形成してあると、窓板3の車内側表面は、エンボスの凸部に接触して支持されるので、この緩衝作用はさらに大きくなる。加えてシート4は、内周側挟圧部513において、僅かながら圧縮されて、気体の通過は許容するが液体の通過は阻止するシール材としても作用する。このため、キャビティCa内に射出されて充填された液状合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料が、窓板3とシート4との間から洩れ出すことを防ぐことができると共にキャビティCa内の空気を効果的に排出する。同様に、コア型51の外周側に設けた挟圧部514とキャビティ型52の外周側に設けた挟圧部524の間では、シート4が挟圧されて圧縮されるため、同様に、キャビティCaのシール性が確保される。また、シート4は、コア型51の形状面511をカバーし、かつ、金属よりも熱伝導率の低い材料から形成されているので、断熱材として作用する。このため、コア型51がスチール製であっても、射出された液状の熱可塑性樹脂は急速に熱を奪われて急速に固化することがないので、流動可能な状態を比較的長時間保つ。この結果、キャビティCaの断面積が比較的小さく、窓板3の周縁方向の長さが比較的長い場合でも、高い射出圧力や充填圧力を必要とせずに流動してキャビティCaに充填される。この作用は、窓板3が常温を越える温度に加熱されているとさらに大きなものとなる。

【0164】第7工程では、コア型51およびキャビティ型52を開け、固化した枠部材2を有する組立体中間体を取り出し、枠部材2と固着したシート4から、窓板3を覆う不要なシート部分をトリムする。これは、図6に示すように、ナイフのようなたリム用カッター60でシートに切り目を入れて、製品時にコンバーチブル・トップとなるシート4と、製品時に除去

されるシート410とに分離する。

【0165】なお、窓板3は、前述のように、好ましくは全体を常温よりも高い温度（60℃～130℃）に加熱しておいて全体の寸法、形状をいくぶん熱膨張させた状態で樹脂を射出するのが好ましい。これにより窓板3と、射出された樹脂の温度差を小さくするので、窓板3が受ける熱ショックの度合い（温度差）が少なくて済み、これも窓板3がガラスの場合の割れを抑制するのに寄与することになる。併せて、枠部材2の成形後の収縮と共に窓板3も収縮するので、枠部材の相対的な収縮が少なくて済み、枠部材2が窓板3を外側からしめつける内部応力の発生を軽減することができ、これにより窓板3が圧縮応力を受けて好ましくない方向に変形したり、枠部材2に残留する引張り応力による亀裂が発生したりすることを防止できる。

【0166】図7は、組立体の第二実施形態であって、窓板3をシート4よりも車外側に取り付けた状態を示したものである。なお、この実施形態の枠部材21の断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図3と同一部分は、同一符号をもって説明する。

【0167】この実施形態の枠部材21は、車外側で窓板3の表面を覆っておらず、その車外側の内周縁211eが窓板3の外周縁3eと実質的に一致し、かつ、窓板3の表面部分と滑らかに連続する平坦な表面形状を有する。この場合、枠部材21の車外側表面21fと窓板の車外側表面3fとがフラッシュシユになるため、コンバーチブル・トップ組立体を洗練されたスタイリングにすることができ。

【0168】ところで、この枠部材21の形状にあっては、車外側より窓板3を透して枠部材21とシートの開口縁4e近傍が目視される。このため、この状態が好ましくなく、窓板の外周縁3e近傍の車内側表面に不透明着色層8に形成し、シートの開口縁4e近傍を目視できないようにするのが好ましい。このとき、不透明着色層8は、窓板3の車内側表面であって、シートの開口縁の幅領域 R_4 よりもやや広い幅領域 R_3 に形成することが好ましい。

【0169】図8は、組立体の第3実施形態であって、窓板3をシート4よりも車内側に配置させた構成を示したものである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図3と同一部分は、同一符号をもって説明する。

【0170】第3実施形態の枠部材22は、シートの開口縁4e近傍と窓板の外周縁3e近傍とが重なり合う部分に設けられ、窓板の外周縁3e近傍をシートの開口縁4e近傍で車外側から覆った状態で、シート4により車外側から目視不能に覆って保護される。枠部材の車内側内周縁221eiは、液状の樹脂が窓板の外周縁3e近傍を覆った状態で固化し、枠部材22と窓板3との固着は、前記実施形態に同様の接着剤等の第1の固着手段 m_1 を介して行われる。同様に、枠部材の車内側外周縁222eiは、液状の樹脂がシートの開口縁4e近傍を覆った状態で固化し、枠部材22とシート4との固着は、第2の固着手段 m_2 としての接着剤層で行われる。

【0171】第3実施形態では、枠部材22の車外側表面をシート4が覆って保護することになるから、枠部材22は直射日光を受けることなく、枠部材22を形成する合成樹脂として、耐候性の高い材質である必要がない。こうした合成樹脂には、前述したPVC樹脂を使用することもできるが、例えば、イソシアネート液とポリオール液とを主成分とする混合液を成形型のキャビティCa内に射出して成形型内で発熱を伴う化学反応を起こさせ、ポリウレタン樹脂製の枠部材を形成するものがあり、この方法は一般に、反応射出成形(RIM)と呼ばれている。なお、この方法で形成されるポリウレタン樹脂は、一般的に、PVC樹脂に比べて耐熱性には優れるものの耐候性が劣るため、通常は、外部に露出する部分に塗装などによる耐候性向上の表面処理が必要であるが、本形態では、シート4が枠部材22を車外側から覆うため、塗装などによる追加の表面処理が不要となる。また、車外側からは枠部材22が目視されなため、第1、第2の実施形態と異なるスタイリングを呈することができ。なお、このRIM法によるときは、混合液は加熱して溶融した液状の熱可塑性樹脂に比べて粘性が低いので、細長いキャビティであっても、高い射出圧力を必要とせず、充分に行き渡らせることができる利点がある。

【0172】図9は、図8に示す組立体を製造するための本発明による装置の第2実施形態であって、射出成形型の成形部を示した断面図である。また図10は、型から取り外した組立体中間体のシート4をトリムする工程を示した図2のA-A断面相当の説明図である。なお、図9および図10において、図4～6と同一部分は同一符号をもって説明する。

【0173】第2実施形態の装置は、第1実施形態と同様、ダイプレート50上に、分離可能な一方のモールドハーフであるコア型51と他方のモールドハーフであるキャビティ型52を有し、これらの合わせ面(分割面)に形成されたキャビティCaに、液状合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することにより、第3実施形態の組立体を射出成形により製造するものである。

【0174】第1実施形態との相違点は、コア型51側に窓板3を、キャビティ型52側にシート4を配置したことである。つまり、位置決めピン53とバキューム吸盤54(図示せず)とをキャビティ型52側に設け、位置決めアーム55(図示せず)も、キャビティ型52側に設ける。また、側面525から離れた側方には、シート引っぱりクランプ56(図示せず)が設けられている。さらにランナー58は、コア型51とランナープレート57との合わせ面に形成され、スプルー59および射出ゲート590は、コア型51に設けられている。

【0175】また本形態における工順も、第1実施形態と同様の第1工程～第7工程で行うが、シート4をキャビティ型52に位置決めする第1工程では、車外側表面になる樹脂シート4aをキャビティ型52の型面を向く方向に配置にして、シートの位置決め穴400を、位置決めピン53に合わせる。また窓板3を位置決めする第3工程では、窓板3の車外側表面をバキューム吸盤54で固定する。第7工程では、コア型51とキャビティ型52を型開きして取り出した組立体中間体において、図10に示すように、窓板3を覆う不要なシート410をトリム用カッター60で切り目を入れて取り除く。この実施形態に

おいては、射出ゲート590が枠部材22の車内側に位置するので、車外側にゲート跡が生ぜず外観が向上する。また、前に説明した反応射出成形法(RIM)を適用するのに好適である。なお、トリム用カッター60でシート4に切り目を入れてシート4の開口縁4eを形成したものでは、この部分から織物布4bの糸が多少ほつれることがあるが、この場合には、トリム工程の前または後に、トリムの縁を長手方向に沿って、液状の接着剤を塗布することで織物布4bの糸を樹脂シートにくっつけて、ほつれを防止することができる。

【0176】図11は、組立体の第4実施形態として、窓板3をシート4よりも車内側に配置した構成を示したものである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図3と同一部分は、同一符号をもって説明する。

【0177】第4実施形態による枠部材23は、熱線プリント端子10の基部を枠部材230aを構成する樹脂の一部で埋め込むと共に、熱線プリント端子10の周囲にコネクタカバ一部231Cを枠部材23と一体に設けて、結線用コネクタ41を挿入するための空間232hを端子10の周囲に形成する。本形態では、この結線用コネクタ挿入空間232hに結線用コネクタ41を挿入するから、コネクタ部の絶縁性が高まると共に、端子10が補強されるので、組立体の使用に際して、幌を折り畳んだりする際に、端子10が破損したりするのを防止する。

【0178】図12は、組立体の第5実施形態として、シートの開口縁近傍が、枠部材24に埋設されて一体化したものである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、これまでの説明と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、不透明着色層8、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0179】枠部材24は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、窓板3の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ内で第1の固着手段 m_1 により固着されたものであり、かつ、シート42の開口縁42e近傍に対して、前記キャビティ内で第2の固着手段 m_2 により固着されたものである。

【0180】この場合、シートの開口縁42e近傍は、枠部材24に埋設されて一体化されるから、第1～4実施形態の組立体系よりも、シート42と枠部材24との固着力や、シート42と枠部材24との間のシール性がよくなる。

【0181】ところで、シートとしては、第1～4実施形態の組立体系と同様、耐水性に優れた樹脂シートまたはフィルムの樹脂シート4a、または、防水加工され高い引張り強度を持つキャンバス布などの織物布4bを単独に使用することも可能であるが、この実施形態におけるシート42は、織物布4bの両面に樹脂シート4aをラミネートしたものである。特に、樹脂シート4aの材質に関しては、枠部材24と相溶性を有するものが好ましい。こうした樹脂シートを用いれば、枠部材とシートとを固着させる第2の固着手段 m_2 は、枠部材と樹脂シートとの溶着部となる。なお、枠部材24と相溶性を有しない樹脂シートや織物布であっても、枠部材24との接触部分に予め接着剤層を形成し、第2の固着手段 m_2 としてもよい。

【0182】また、シート42と枠部材24とは、同色または類似の色を呈するものであることが好ましい。これによれば、シート42上に多少の樹脂洩れ、バリ等が発生しても、こうしたものが目立たずに済む。具体的には、カーボンを含む黒色または黒系色が耐候性等の品質面から好ましい。

【0183】また、この実施形態では、枠部材24とシート42とを補助的に固着する第三の固着手段 m_3 として、シート42の開口縁42e近傍に形成された穴部422に、枠部材24を形成する合成樹脂の一部が流れ込んで表裏両側の樹脂が一体化している。この場合、枠部材24とシート42との固着部分が前記一体化した樹脂で機械的に固着されて補強されているから、枠部材24とシート42との固着は一層安定したものなる。

【0184】図13は、組立体の第6実施形態であって、第5実施形態の組立体に対して、窓板と枠部材とを補助的に固着する第四の固着手段 m_4 を付加して設けたものである。なお、この断面形状も、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図12と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、不透明着色層8、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0185】この第6実施形態は、上記第5実施形態の組立体に対して、枠部材25と窓板3とを補助的に固着する第四の固着手段 m_4 として、窓板の外周縁3e近傍に形成された穴部301に、枠部材25を形成する合成樹脂の一部が流れ込んでいく。この場合、枠部材25と窓板3との固着部分が枠部材25自体で補強できるから、枠部材25と窓板3との固着は一層安定したものなる。なお、この実施形態は、窓板の外周縁3e近傍に穴部301を形成する必要があるため、窓板3は例えば、プラスチック材料などの合成樹脂が好ましい。

【0186】ところで、図12、13の組立体に関し、第一の固着手段 m_1 と第二の固着手段 m_2 との間は、第五の固着手段 m_5 で固着されている。この場合、第一の固着手段 m_1 と第二の固着手段 m_2 との間は、合成樹脂を介することなく、窓板3およびシート42を固着できるから、枠部材25の厚みは薄くなり、コンバーチブル・トップ組立体の軽量化を図ることができる。なお、図12、13（および後述する図17）においては、理解を容易にするためにシートおよび固着手段の厚さを誇張して示している。

【0187】図14は、図12に示す組立体を製造するための装置の第1実施形態であって、射出成型の成形部を示した断面図である。なお、図12と同一部分は同一符号をもって説明する。

【0188】図14は、コア型51とキャビティ型52とで型締めした状態の射出成型の断面図であって、コア型51は、キャビティ型52との合わせ面（分割面）に、キャビティCaを形成する型面511を有すると共に、窓板3との接触防止用の逃げ凹部512を有する。また、キャビティ型52は、コア型51との合わせ面（分割面）に、キャビティCaを形成する

型面521を有すると共に、窓板3との接触防止用の逃げ凹部522を有する。但し、図面の中央右側で破断された部分は、中央左側の窓板3の外周縁3eと対向する側の窓板3の外周縁に枠部材24を成形するキャビティの外周縁に隣接する部分である。

【0189】この装置は、成形型を閉じたときに、型内部の分割面に、窓板の外周縁3eに沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティCaが形成されるときに、このキャビティCaの一部が窓板3により形成される。またキャビティCaは、キャビティCaの外周縁に隣接するコア型51およびキャビティ型52の挟圧部514、524がシート42を挟んでシート42を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするとともに、キャビティCaの内周縁に隣接するコア型51およびキャビティ型52の挟圧部513、523がシート42および窓板3を挟んでシート42を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするため、シート42により窓板3の周縁の延在方向に沿って車内側キャビティCa1および車外側キャビティCa2の2つに分断されている。

【0190】コア型51は2つのランナープレート51a、51bで構成され、これらランナープレート51a、51bの合わせ面に射出ゲート590と連通するランナー58が形成される。キャビティ型52も同様に、2つのランナープレート52a、52bで構成され、これらランナープレート52a、52bの合わせ面に射出ゲート590と連通するランナー58が形成される。つまり、この装置では、コア型51およびキャビティ型52の両方に、キャビティCa内に液状の合成樹脂または液状の樹脂原料を供給する射出ゲート590を設けている。なお、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590それぞれは、図に示すように、キャビティCa内の1ヶ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の合成樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティCaの長手方向に沿って長手方向に間隔を保って樹脂流路(59, 590)を追加して複数箇所に設けることが好ましい。

【0191】液状の合成樹脂または、液状の樹脂原料は、コア型51に形成された第1の樹脂供給口581および、キャビティ型52に形成された第2の樹脂供給口582から供給されキャビティCa内に射出充填される。このときの各々の射出量は、キャビティCa内のシート42がコア型またはキャビティ型の一方の型面に偏らないように調整することが好ましく、具体的には、シート42で分断された各キャビティCa1、Ca2の容積比(横断面における面積比)に応じた射出量を時間的に相重なるタイミングで射出する。これにより、シート42の両面に加わる圧力のバランスがとれ、シート42が、コア型51またはキャビティ型52のいずれか一方に偏ることを防止できる。また、各キャビティCa1、Ca2の容積比に応じた射出量や射出タイミングは、ランナー58の大きさや長さ等を適宜調節すればよく、事前にCAE(コンピュータ・エイディッド・エンジニアリング)解析などを行うことが好ましい。

【0192】図15は、図12に示す組立体を製造するための装置の第2実施形態であって、射出成形型の成形部を示した断

面図である。なお、図14と同一部分は同一符号をもって説明する。

【0193】この図も、型締めした状態の射出成形型の断面図であって、基本的構造は、図14と同様であるが、コア型51は単体で構成される。この実施形態では、コア型51およびキャビティ型52の合わせ面（分割面）に、第3の樹脂供給口583を有するランナー58が形成され、コア型51のランナー58と、キャビティ型52のランナー58と、を一体に連結する。これにより、図14の装置では第1の樹脂供給口581および第2の樹脂供給口582それぞれに2台の射出成形機を接続して使用する必要があるのに対し、この実施形態では、コア型51の樹脂供給口583に1台の射出成形機の射出ノズルを接続し、コア型51の樹脂供給口583に供給された液状の合成樹脂または液状の樹脂原料を、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590から、各キャビティCa1, Ca2に射出充填できる。なお、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590それぞれは、図に示すように、キャビティCa内の1ヶ所に設けた状態で、高い粘性のため流動性の乏しい液状の合成樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティCaの長手方向に沿って間隔を保って樹脂流路（59, 590）を追加して複数箇所に設けることが好ましい。

【0194】各キャビティCa1, Ca2への射出量は、キャビティCa内のシート42がコア型またはキャビティ型の一方の型面に偏らないように調整することが好ましい。具体的には、シート42で分断された各キャビティCa1, Ca2の容積比（面積比）に応じた射出量を時間的に相重なるタイミングで射出する。この場合、シート42の両面に加わる圧力のバランスがとれ、シート42が、コア型51またはキャビティ型52のいずれか一方に偏ることを防止できる。なお、各キャビティCa1, Ca2の容積比（面積比）に応じた射出量や射出タイミングは、ランナー58の大きさや長さ等を適宜調節すればよく、事前にCAE解析などを行うことが好ましい。

【0195】この装置では、シート42の外形寸法は、予め、窓板3の外周縁形状よりもやや大きい寸法（例えば、車両の後窓相当地部だけに対応する寸法）に形成されており、枠部材24の成形後に、車両の後側部およびルーフ部分を構成する他のシート材と縫い合わせてコンバーチブル・トップ組立体を完成する。

【0196】図16は、図14および15の装置に関して、コア型51またはキャビティ型52の型面それぞれに設けられたランナー58およびスプル59（射出ゲート590）の配置を示す。コア型51またはキャビティ型52の型面それぞれに窓板3の外周縁3eの形状に沿って環状に形成されたランナー58には、複数の射出ゲート590（スプル59）が形成されている。なお、合成樹脂や樹脂原料の射出中におけるシート42の一方への方向の偏位を防止するためにコア型51の射出ゲート590と、キャビティ型52の射出ゲート590とは、互いに向かい合う位置に設けることが好ましい。この構成によれば、シート42に加わる圧力が等しくなり、シート42の偏位を防止できる。

【0197】また図14および図15の装置に関して、コア型51の挟圧部514およびキャビティ型52の524には、前記

刺しゅうの輪の輪の原理を利用した引っ張り手段56が設けられている。このときの引っ張り手段56は、窓板3の外周縁形状に沿った環状の凹部56aおよび凸部56bで構成される。このような構造の引っ張り手段によれば、コア型51およびキャビティ型52を型締めすると同時に、シート42を位置決めするときに生じる弛みを除去することができる。

【0198】これら図14または図15から、枠部材24の形成を伴う組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0199】まず第1工程として、型開き状態でシート42をコア型51に載置して位置決めする。これは、図に示すように、シート42に予め設けた位置決め穴400を、位置決めピン53に合わせることにより行う。この位置決めピン53の材質としては、窓板3にキズや割れなどの損傷を与えにくく、窓板3よりも軟質で耐摩耗性のある材質（例えば、ポリアセタール樹脂）が好ましい。またピン53の形状は、ピン先端を先細の丸形状としたものが好ましい。なお、シート42の樹脂シート4aの表面に、多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成してあると、窓板3の表面は、エンボスの凸部に接触して支持されるので、内周側挾圧部513においてこの緩衝作用はさらに大きくなる。加えてシート42は、内周側挾圧部513において、僅かながら圧縮されて、気体の通過は許容するが液体の通過は阻止するシール材としても作用する。このため、キャビティCa1、Ca2内に射出されて充填された液状の合成樹脂が、窓板3とシート42との間から洩れ出すことを防ぐことができると共にキャビティCa1、Ca2内の空気を効果的に排出できる。具体的な樹脂シートとしては、例えば、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0200】第2工程では、窓板3を載置して位置決めする。この位置決め手段には例えば、図4の位置決めアーム55などを用いる。但し、枠部材24が形成される窓板3の外周縁3e近傍には、予め第1の固着手段 m_1 を形成しておく。具体的な第1の固着手段 m_1 としては、接着剤層が挙げられるが、窓板3が合成樹脂である場合には、第1の固着手段 m_1 を接着剤層に代えて、または、これに加えて、窓板の外周縁3e近傍に枠部材24に沿った多数の貫通孔やアンダーカット状切欠を形成し、この貫通孔や切欠に液状の合成樹脂が固着する機械的手段とすることもできる。また第1の固着手段 m_1 である接着剤層は、第一実施形態の組立体のように、熱により活性化される接着剤層としてもよい。

【0201】なお、窓板は、予め窓板3の全体を、常温以上（無機質ガラス板の場合には、 $60^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 程度）に加熱して外周縁形状を常温時よりも熱膨張させておくのが好ましい。これにより窓板3と、射出された樹脂の温度差を小さくすることで、窓板3が受ける熱ショックの度合いが少なくて済み、これも窓板3がガラスの場合の割れを抑制するのに寄与することになる。併せて、枠部材24の成形後の収縮と共に窓板3も収縮するので、枠部材の相対的な収縮が少なくて済み、枠部材24が窓板3を外部から内向きに締めつける内部応力の発生を軽減することができる。これにより窓板3が圧縮応力を受けて好ましくない方向に変形したり、枠部材24に残留する引張り応力による亀裂が発生したりすることを防止できる。

【0202】第3工程では、コア型51とキャビティ型52とを合わせて型締めする。このとき、コア型51およびキャビティ型52間の所定位置に配置したシート42は、コア型51の型面511およびキャビティ型52の型面521と窓板3とにより形成したキャビティCa内を窓板3の延在方向に沿って車内側キャビティCa1および車外側キャビティCa2の2つに分断するように位置決めされ、両型面511, 521から離間される。

【0203】第4工程では、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590から、窓板3の延在方向に沿って2つに分断された各キャビティCa1, Ca2に、加熱により溶融した液状の合成樹脂を射出して射出成形を行う。但し、射出ゲート590を複数個設けた場合は、それぞれの射出ゲート590から時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂を射出することが好ましい。この場合、射出された液状の合成樹脂の圧力により作用する窓板3の面方向内向きの圧縮力を互いに打ち消させることができる。これにより、前述したように、射出された液状の合成樹脂の圧力により窓板3の面方向の圧縮力を互いに打ち消して、窓板3の面方向における位置ずれ等を防止することができる。

【0204】ところで、本実施形態における液状の合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂を加熱して液状にしたものである。具体的には、PVC樹脂、ABS樹脂、PP（ポリプロピレン）樹脂、PS（ポリスチレン）樹脂などの汎用プラスチックや、前述のエンジニアリングプラスチックまたは、これらのポリマー・アロイ、さらに、強化材を混入したものが使用可能であって、加熱により軟化し流動可能状態となり、冷却により固化する。このとき、窓板の外周縁3eよりもやや外側位置から樹脂を射出すれば、片持ち状態の窓板3の面に直接衝突しないので、窓板3に曲げモーメントを発生させることがない。従って、窓板3の材料が無機質ガラスのときには破損や割れを防ぎ、窓板3が合成樹脂のときには変形を防止できる。

【0205】シート42の樹脂シート4aは、枠部材24となる合成樹脂と相溶性を有するため、射出された液状の合成樹脂の伝導熱で樹脂シート4aの表面が幾分溶融し、枠部材24を形成する合成樹脂と溶け合うと共に、射出された樹脂の圧力が作用して強固に溶着する。この場合、第二の固着手段 m_2 は、枠部材24と樹脂シート4aとの溶着部となる。このとき、枠部材24を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、射出される液状の合成樹脂の温度は、 $200^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ 程度に加熱して溶融させるのが好ましい。

【0206】但し、樹脂シート4aが枠部材24の合成樹脂との相溶性を有する場合であっても、枠部材24とシート42との間の溶着では、固着力が足りないときは、接着剤層を併用することが好ましい。特に、接着剤が、熱により活性化する接着剤であれば、液状の合成樹脂による加熱作用により、枠部材24とシート42との接着剤層が活性化され、これら枠部材24およびシート42を強固に固着させることができる。

【0207】なお、第4工程では、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590から、窓板3の延在方向に沿って2つに分断された各キャビティCa1, Ca2に供給されるのは、反応により合成樹脂を形成する少なくとも

2つの液状の樹脂原料であってもよい。こうした液状の樹脂原料には、例えば、化学反応によりポリウレタンを形成するポリオールとイソシアネートとの混合物などが挙げられる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、シート42に形成した接着剤層または、熱活性化する接着剤層である。

【0208】また、シート42と枠部材24の色は、シート42の上に多少の樹脂洩れ、バリ等が発生しても、これが目立たないようするため、互いに同色または同系色にするのが好ましい。なお、具体的には、カーボンを含む黒色または黒系色が耐候性等の品質面から特に好ましい。

【0209】第5工程では、窓板3およびシート42を枠部材24により一体化させた組立体中間体を成形型から取り出す。

【0210】ここで図17は、図14または15による装置において、型から取り外した組立体の中間体のシート42の不要部分420をトリムする工程を示した図2のA-A断面相当の説明図である。

【0211】第6工程では、型開けして取り出した枠部材24を有する組立体の中間体から、窓板3を覆う不要なシート部分をトリムする。これは、図17に示すように、ナイフのようなトリム用カッター60でシートに切り目を入れて、製品時にコンバーチブル・トップとなるシート42と、製品時に除去されるシート420とに分離し、コンバーチブル・トップ組立体を完成させる。

【0212】なお、この図では、窓板3とシート42とを第一の固着手段 m_1 により固着させているが、第一の固着手段 m_1 がシート42に固着する能力を有するものであるなら、こうした構造でも無論、構わない。また、シート42の成形としては、シート42に枠部材24の内周縁241eiに沿って分離線を形成し、枠部材24の内周縁241eiよりも内向きの枠部材24と固着していない部分のシート420を除去してもよい。

【0213】図18は、図14または図15の装置に配置する前段階のシートを示す正面図である。図の二点鎖線Xは、枠部材24の外周縁242eo(242ei)の位置を示す。第三の固着手段を構成する穴部422は、コア型51の位置決めピン53が貫通する位置決め穴400から所定の寸法 Y_1 を保ち、二点鎖線Xに沿って形成されている。キャビティCa内に供給された液状の合成樹脂または液状の樹脂原料は、複数の穴部422から、キャビティCa1, Ca2間を連通する。符号421は、窓板3を固定するバキューム吸盤54(図4参照)を貫通させるための吸盤逃げ穴である。

【0214】以上が、第5実施形態としての組立体を製造するための装置および方法の説明である。なお、枠部材25の形成を伴う組立体の製造装置は、モールドハーフとキャビティとの形状が異なるだけで図14乃至16と同様である。また製造方法に関しても図14乃至16による装置で行われるものと同様である。

【0215】図19は、組立体の第7実施形態として、窓板3と一体の枠部材26に、シートの開口縁近傍を、キャビティ外

で第二の固着手段 m_2 により固着させたものである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、これまでの説明と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0216】枠部材26は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、窓板の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ内で第一の固着手段 m_1 により固着されたものであり、かつ、シートの開口縁4e近傍に対して、キャビティ外で第二の固着手段 m_2 により枠部材26との接触部分の全面にわたって固着されたものであり、枠部材26は、シート4により車内側から目視不能に被覆されている。

【0217】この場合、枠部材26が、前記キャビティ外でシートの開口縁4e近傍に対して、第二の固着手段 m_2 により固着されたものであっても、この固着が枠部材26との接触部分の全面にわたってなされているから、シート4と枠部材26とを固着させたときの効果は、シート4を枠部材26の表面上に枠部材26との接触部分の一部で固着するよりも大きくなる。また、シート4が枠部材26と一体成形しにくいものである場合にも有効である。

【0218】図20は、組立体の第8実施形態であるが、枠部材27がシート4により車外側から目視不能に被覆されたものである以外は、第7実施形態の組立体と同じである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図19と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0219】枠部材27は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、窓板の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ内で第一の固着手段 m_1 により固着されたものであり、かつ、シートの開口縁4e近傍に対して、前記キャビティ外で第二の固着手段 m_2 により枠部材27との接触部分の全面にわたって固着されたものであり、枠部材27は、シート4により車外側から目視不能に被覆されている。

【0220】この場合、枠部材27がシート4によって覆われるために車外に露出しないから、枠部材27の合成樹脂として、太陽光線を阻止するため特別の耐候性を考慮したり、耐傷つき性を考慮した材料を使用した材料を使用しなくともよい。従って、枠部材27としてPVC樹脂に比べて耐候性が劣る反応射出成形法(RIM)によるポリウレタン樹脂製のものを使用してもよい。

【0221】ところで、第7および第8実施形態のシートとしては、第1～4実施形態の組立体と同様、耐水性に優れた樹脂シートまたはフィルム樹脂シート4a、または、防水加工され高い引張り強度を持つキャンバス布などの織物布4bを単独に使用することも可能であるが、この実施形態におけるシート4は、織物布4bと樹脂シート4aとをラミネートしたものである。なお、シートとしては、第5および第6実施形態の組立体と同様、織物布4bの両面に樹脂シート4aとをラミネートし

たシート42であってもよい。但し、樹脂シート4aの材質に関しては、枠部材26(27)と相溶性を有するものが好ましい。こうした樹脂シートを用いれば、枠部材とシートとを固着させる第2の固着手段 m_2 は、枠部材と樹脂シートとの溶着部となる。なお、枠部材26(27)と相溶性を有しない樹脂シートや織物布であっても、枠部材26(27)との接触部分に予め接着剤層を形成し、第2の固着手段 m_2 としてもよい。

【0222】図21は、図19に示す組立体を製造するための装置の一実施形態であって、射出成形型の成形部を示した断面図である。なお、図19と同一部分は、同一符号をもって説明する。

【0223】この装置は、成形型を閉じたときに、型内部の分割面に、コア型51の型面511およびキャビティ型52との型面521と、窓板の外周縁3e近傍と、隙間形成型11と、で窓板の外周縁3eに沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティCaが形成される。つまりキャビティCaは、このキャビティCaの内周縁に隣接するコア型51およびキャビティ型52の挟圧部513、523で窓板3を挟むことで形成される。

【0224】コア型51は、単体で構成され、窓板3の面と接する部分には、枠部材26と窓板3とを一体成形すると同時に枠部材26と窓板の外周縁3e近傍との間にシートの開口縁4e近傍を巻き込むための隙間を形成する隙間形成手段としての隙間形成型11がコア型51に着脱可能に取り付けられている。なお、参照符号512は、窓板3との接触防止用の逃げ凹部である。

【0225】キャビティ型52は、2つのランナープレート52a、52bで構成され、これらランナープレート52a、52bの合わせ面にランナー58が形成される。このランナー58は、キャビティ型52の型面521に設けた射出ゲート590と連通し、キャビティCa内に液状の合成樹脂または液状の樹脂原料を供給する。なお、射出ゲート590は、図に示すように、キャビティCa内の1ヶ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の合成樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティCaの長手方向に沿って樹脂流路(59, 590)を追加して複数箇所設けることが好ましい。参照符号522は、窓板3との接触防止用の逃げ凹部である。

【0226】なお、上記実施形態の装置における実線で示した樹脂流路(59, 590)に代えて、コア型51とキャビティ型52との合わせ面(分割面)に、二点鎖線で示す樹脂供給口583を形成してもよい。これにより、この装置では、液状の合成樹脂または液状の樹脂原料は、コア型51とキャビティ型52との合わせ面に形成された二点鎖線で示す樹脂供給口583に連通する射出ゲート590から、キャビティCaに射出充填される。この場合、長いランナー58が不要であるため、使用する樹脂材料を減量することができる。

【0227】次に、図21を参照して、枠部材26を備える組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0228】まず第1工程として、型開き状態で隙間形成型11を取り付けたコア型51に窓板3を載置して位置決めする。

但し、枠部材 26 が形成される窓板 3 の外周縁 3e 近傍には、予め第一の固着手段 m_1 を形成しておく。具体的な第一の固着手段 m_1 としては、接着剤層が挙げられるが、窓板 3 が合成樹脂である場合には、第一の固着手段 m_1 を接着剤層に代えて、または、これに加えて、窓板の外周縁 3e 近傍に枠部材 26 に沿った多数の貫通孔やアンダーカット状切欠を形成し、この貫通孔や切欠に液状の合成樹脂が固着する機械的手段とすることもできる。また第一の固着手段 m_1 である接着剤層は、熱により活性化される接着剤層としてよい。

【0229】なお、窓板 3 は、窓板 3 の全体を予め、常温以上（無機質ガラス板の場合には、 $60^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$ 程度）に全体を加熱して外周縁形状を常温時よりも熱膨張させておくのが好ましい。これにより窓板 3 と、射出された樹脂の温度差が小さくなるので、窓板 3 が受ける熱ショックの度合いが少なくて済み、これも窓板 3 がガラスの場合の割れを抑制するのに寄与することになる。併せて、枠部材 26 の成形後の収縮と共に窓板 3 も収縮するので、枠部材の相対的な収縮が少なくて済み、枠部材 26 が窓板 3 を外部から内向きに締めつける内部応力の発生を軽減することができ、これにより窓板 3 が圧縮応力を受けて好ましくない方向に変形したり、枠部材 26 に残留する引っ張り応力による亀裂が発生したりすることを防止できる。

【0230】また、窓板 3 の位置決めは例えば、図 4 の位置決めアーム 55 を用いる。位置決めした後は、窓板 3 を固定するが、この手段としては例えば、図 4 のバキューム吸盤 54 などを用いる。但し、この実施形態に関して、バキューム吸盤 54 は、窓板 3 との接触防止用の逃げ凹部 512 に設けてあるものとする。

【0231】第 2 工程では、図 21 に示すように、コア型 51 とキャビティ型 52 とを合わせて型締めし、コア型 51 の型面 511 およびキャビティ型 52 との型面 521 と、窓板の外周縁 3e 近傍と、隙間形成型 11 と、でキャビティ Ca 内に、加熱により溶融した液状の合成樹脂を射出して射出成形を行う。但し、射出ゲート 590 を複数個設けた場合は、それぞれの射出ゲートから時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂を射出することが好ましい。この場合、射出された液状樹脂の圧力により窓板 3 の面方向の圧縮力を互いに打ち消すことができる。これにより、液状の合成樹脂の圧力により起こる窓板 3 の面方向における位置ずれ等を防止できる。

【0232】ところで、本実施形態における液状の合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂を加熱して液状にしたものである。具体的には、PVC 樹脂、ABS 樹脂、PP 樹脂、PS 樹脂などの汎用プラスチックや、エンジニアリングプラスチック、または、これらのポリマー・アロイ、さらに、強化材を混入したものが使用可能であって、加熱により軟化し流動可能状態となり、冷却により固化する。このとき、窓板の外周縁 3e よりもやや外側位置から樹脂を射出すれば、片持ち状態の窓板 3 の面に直接衝突しないので、窓板 3 に曲げモーメントを発生させることがない。従って、窓板 3 の材料が無機質ガラスのときには破壊や割れを防ぎ、窓板 3 が合成樹脂のときには変形を防止できる。

【0233】第3工程では、液状の合成樹脂が固化し第一の固着手段 m_1 により窓板3と枠部材26とを一体化させた組立体の中間体を成形型から取り出す。

【0234】第4工程では、成形型から隙間形成型11と共に取り出した組立体中間体から隙間形成型11を取り外して枠部材26の車内側表面にシート4をセットし、隙間形成型11の取り外しにより枠部材26と窓板の外周縁3e近傍との間に形成された隙間に、シートの開口縁4e近傍を折り返して巻き込む。この場合、シートの開口縁4eのほつれが防止される。

【0235】第5工程では、シート4を、キャビティCa外で第二の固着手段 m_2 により枠部材26と積層一体に固着させる。

これによりコンバーチブル・トップ組立体が完成する。

【0236】シート4の樹脂シート4aは、枠部材26となる合成樹脂と相溶性を有するため、シート4を枠部材26に加圧するとともに、シート4側から加熱する。この伝導熱により、樹脂シート4aの表面が幾分溶融して枠部材26を形成する合成樹脂と溶け合っていると共に、シート4および枠部材26間の圧力により、枠部材26とシート4とを強固に溶着させる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、枠部材26とシート4との溶着部となる。このとき、枠部材26を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、加熱される合成樹脂の温度として、 $200^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ 程度が好ましい。

【0237】但し、樹脂シート4aが枠部材26の合成樹脂との相溶性を有する場合であっても、枠部材26とシート4との間の溶着では、固着力が足りないときは、接着剤層を併用することが好ましい。特に、接着剤が、熱により活性化する接着剤層であれば、液状の合成樹脂に対する加熱作用で枠部材26とシート4との接着剤層が活性化され、これら枠部材26およびシート4を強固に固着させることができる。

【0238】なお、キャビティCa内に供給されるのは、反応により合成樹脂を形成する少なくとも2つの液状の樹脂原料であってもよい。こうした液状の樹脂原料には、例えば、化学反応によりポリウレタンを形成するポリオールとイソシアネートとの混合物などが挙げられる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、シート4に形成した接着剤層または、熱により活性化する接着剤層である。

【0239】ここで、シート4に枠部材26の内周縁に沿って巻き込み代を残して分離線を形成し、余分なシートを除去してもよい。さらに、樹脂シート4aとしては、雨水の浸入を防止する耐水性の樹脂シートまたはフィルムなどがあり、枠部材26の成形を安定化させ、またスタイリングの観点から表面に多数の微細なエッジ加工を施したものが好ましく、具体的には、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0240】以上が、第7実施形態としての組立体を製造するための装置および方法の説明である。なお、枠部材27の形成を伴う組立体の製造装置は、モールドハーフとキャビティとの形状が異なるだけで図21と同様である。また製造方法に関し

ても図21による装置で行われるものと同様である。

【0241】図22は、組立体の第9実施形態として、シート4と一体の枠部材28に、窓板の外周縁3e近傍を、キャビティ外で第一の固着手段 m_1 により固着させたものである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、これまでの説明と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0242】枠部材28は、成型型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、シートの開口縁4e近傍に対して、前記キャビティ内で第二の固着手段 m_2 により固着されたものであり、かつ、窓板の外周縁3e近傍を、前記キャビティ外で第一の固着手段 m_1 により枠部材28との接触部分の全面にわたって固着させたものであり、枠部材28は、シート4により車内側から目視不能に被覆されている。

【0243】また、枠部材28は、車外側で窓板3の表面を覆っておらず、その車外側内周縁281eが窓板3の外周縁3eと実質的に一致し、かつ、窓板3の車外側表面部分と滑らかに連続する平坦な表面形状を有する。この場合、枠部材28の車外側表面28fと窓板の車外側表面3fとがフラッシュになる。

【0244】図23は、組立体の第10実施形態であるが、枠部材29がシート4により車外側から目視不能に被覆されたものである以外は、第9実施形態の組立体と同じである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図22と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0245】枠部材29は、成型型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、シートの開口縁4e近傍に対して、前記キャビティ内で第二の固着手段 m_2 により固着されたものであり、かつ、窓板の外周縁3e近傍を、前記キャビティ外で第一の固着手段 m_1 により枠部材29との接触部分の全面にわたって固着させたものであり、枠部材29は、シート4により車外側から目視不能に被覆されている。

【0246】なお、枠部材29は、車内側で窓板3の表面を覆っておらず、その車内側内周縁291eiが窓板3の外周縁3eと実質的に一致し、かつ、窓板3の車内側表面部分と滑らかに連続する平坦な表面形状を有する。この場合、枠部材29の車内側表面29fと窓板の車内側表面3fとがフラッシュになる。

【0247】図22および23の組立体は、枠部材28(29)が、窓板3の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ外で第一の固着手段 m_1 により固着されたものであるから、シート4と枠部材28(29)との固着力を大きくでき、また、シート4と枠部材28(29)との間のシール性も向上する。しかも、枠部材28(29)は、キャビティ内にて圧縮された状態で

充填されるから、枠部材 28 (29) の断面が複雑な形状である異形断面の場合でも、シート 4 に対して充分な強度で固着することができる。加えて、枠部材 28 (29) は、固化してなる合成樹脂であるから、枠部材 28 (29) が受ける引っ張り力などを考慮して、第二の固着手段 m_2 の形成範囲を選択することができる。さらに、この場合、窓板 3 が合成樹脂と一体成形しにくいものである場合も有効である。

【0248】これら第 9、第 10 の実施形態は、窓板 3 が比較的複雑な曲面形状をしている場合や、窓板 3 の厚さが比較的薄い場合に適する。即ち、前者の場合には窓板 3 が平板状の場合と比較して形状、寸法のばらつきが大きく、窓板 2 の周縁に枠部材を射出成形で形成するとき窓板 3 の破損などが発生しやすく、後者の場合には、枠部材の締め付け力が作用して窓板 3 が変形したりすることがある。これに対して、第 9、第 10 の実施形態では、このような問題発生を回避することができる。

【0249】ところで、第 9 および第 10 実施形態のシートとしては、第 1～4 実施形態の組立体と同様、耐水性に優れた樹脂シートまたはフィルム樹脂シート 4a、または、防水加工され高い引っ張り強度を持つキャンバス布などの織物布 4b を単独に使用することも可能であるが、この実施形態におけるシート 4 は、織物布 4b と樹脂シート 4a とをラミネートしたものである。また、シートとしては、第 5 および第 6 実施形態の組立体と同様、織物布 4b の両面に樹脂シート 4a とをラミネートしたシート 42 であってもよい。但し、樹脂シート 4a の材質に関しては、枠部材 28 (29) と相溶性を有するものが好ましい。こうした樹脂シートを用いれば、枠部材とシートとを固着させる第 2 の固着手段 m_2 は、枠部材と樹脂シートとの溶着部となる。なお、枠部材 28 (29) と相溶性を有しない樹脂シートや織物布であっても、枠部材 28 (29) との接触部分に予め接着剤層を形成し、第 2 の固着手段 m_2 としてもよい。

【0250】また、シートと枠部材とは、同色または類似の色を呈するものであることが好ましい。これによれば、シート上に多少の樹脂洩れ、バリ等が発生しても、こうしたものが目立たずに済む。具体的には、カーボンを含む黒色または黒系色が耐候性等の品質面から好ましい。

【0251】図 24、25 は、図 22 に示す組立体を製造するための装置の一実施形態であって、図 24 は、射出成形型の成形部を例示した断面図、図 25 は、枠部材 28 を、窓板の外周縁 3e 近傍に対して、第一の固着手段 m_1 により固着させるための装置を例示した断面図である。なお、図 24、25 において、図 22 と同一部分は、同一符号をもって説明する。

【0252】図 24 の装置は、成形型を閉じたときに、型内部の分割面に、キャビティ型 52 の型面 521 と、コア型 51 の型面 511 に密接したシート 4 と、で窓板の外周縁 3e に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティ Ca が形成される。つまりキャビティ Ca は、このキャビティ Ca の内周縁に隣接するコア型 51 およびキャビティ型 52 の挟圧部 513、523 および、キャビティ Ca の外周縁に隣接するコア型 51 およびキャビティ型 52 の挟圧部 514、524 が、シート 4

を挟んで、シート4を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることで形成される。

【0253】コア型51は、単体で構成され、シート4をコア型51の型面511に対して所定の位置に位置決めするためのピン53を備える。この位置決めピン53は、コンプレッションスプリングS等でキャビティ型52側に付勢され、通常、ピン先端がコア型51の分割面から突出している。ピン53は、シート4に予め形成された位置決め孔400に入り込んで、シート4を所定位置に固定する。

【0254】キャビティ型52は、2つのランナープレート52a, 52bで構成され、これらランナープレート52a, 52bの合わせ面に、ランナー58が形成される。このランナー58は、キャビティ型52の型面521に設けた射出ゲート590と連通し、キャビティCa内に液状の合成樹脂または液状の樹脂原料を供給する。射出ゲート590は、実線で示した1ヶ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の合成樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティCaの長手方向に沿って樹脂流路(59, 590)を追加して複数箇所に設けることが好ましい。なお、二点鎖線で示すように、射出ゲート590を窓板3を収納する位置に設ければ、成形により生じたゲート跡を外部から見えなくすることができる。

【0255】またキャビティ型52の型面521には、隙間形成手段としての凸状段差部521pが設けられている。この凸状段差部521pにより、枠部材28と窓板3の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁3e近傍との間に、シートの開口縁4eを巻き込むための隙間を形成する。

【0256】ところで、コア型51の挟圧部514およびキャビティ型52の挟圧部524には、図14, 15と同様に、引っぱり手段56が設けられている。このときの引っぱり張り手段56は、窓板3の外周縁形状に沿った環状の凹部56aおよび凸部56bで構成される。このような構造の引っぱり張り手段によれば、コア型51およびキャビティ型52を型締めすると同時に、シート4を位置決めするときに生じる弛みを除去することができる。

【0257】また、コア型51およびキャビティ型52の挟圧部513, 523には、窓板3の外周縁形状に沿った環状の力ッター60aおよび力ッター60aを受け取る力ッター受け部60bで構成される除去手段60を備える。このような構造の除去手段によれば、コア型51およびキャビティ型52を型締めしたとき、組立体に不要なシート材を除去するための作業を不要にし、または、必要があっても容易かつ正確に行うことができる。

【0258】図25は、窓板3を第一の固着手段 m_1 により、シート4と一体化した枠部材28に固着させる装置であって、参照符号70は、シート4と一体化した枠部材28のための支持台である。この支持台70は、窓板3および枠部材28を挟圧するための図示せぬ加圧器と、第一の固着手段 m_1 を加熱するための加熱手段(図示せず)とを備える。こうした加熱手段には、例えば、目標物に対して赤外線を照射する赤外線照射装置がある。なお、第一の固着手段 m_1 が、紫外線により硬化する性

質の接着剤であれば、赤外線照射装置に代えて紫外線照射装置としてもよい。

【0259】次に、枠部材28を備える組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0260】まず第1工程として、型開き状態でコア型51にシート4を載置して位置決めする。これは、図24に示すように、シート4に予め設けた位置決め穴400を、位置決めピン53に合わせることにより行う。なお、シート4の樹脂シート4aの表面に、多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成してあると、シート4は、内周側挾圧部513および523と、外周側挾圧部514および524とにおいて、僅かながら圧縮されて、気体の通過は許容するが液体の通過は阻止するシール材としても作用する。このため、キャビティCa内に射出されて充填された液状の合成樹脂が、コア型51およびキャビティ52間から洩れ出すことを防ぐことができると共に、キャビティCa内の空気を効果的に排出できる。具体的な樹脂シートとしては、例えば、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0261】第2工程では、図24に示すように、コア型51とキャビティ型52とを合わせて型締めする。このとき、シート4は、コア型51の型面511に密接し、キャビティCaは、キャビティ型52の型面521と、コア型51の型面511に密接したシート4と、で形成される。また型締めと同時に、シート4は、引っ張り手段56により四方に引っ張られるため、シートの弛みが取れ、かつ、除去手段60により窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁4eが形成される。

【0262】第3工程では、キャビティ型52の射出ゲート590から、キャビティCa内に、加熱により溶融した液状の合成樹脂を射出して行う。なお、本実施形態における液状の合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂を加熱して液状にしたものである。具体的には、PVC樹脂、ABS樹脂、PP樹脂、PS樹脂などの汎用プラスチックや、エンジニアリングプラスチックまたは、これらのポリマー・アロイ、さらに、強化材を混入したものが使用可能であって、加熱により軟化し流動可能状態となり、冷却により固化する。

【0263】シート4の樹脂シート4aは、枠部材28となる合成樹脂と相溶性を有するため、射出された液状の合成樹脂の伝導熱で樹脂シート4aの表面が幾分溶融し、枠部材28を形成する合成樹脂と溶け合うと共に、射出された液状の合成樹脂の圧力が作用して強固に溶着する。この場合、第二の固着手段 m_2 は、枠部材28と樹脂シート4aとの溶着部となる。このとき、枠部材28を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、射出される液状の合成樹脂の温度は、 200°C ～ 220°C 程度に加熱して溶融させるのが好ましい。また樹脂シート4aとしては、雨水の浸入を防止する耐水性の樹脂シートまたはフィルムなどがあり、枠部材28の成形を安定化させ、スタイリングの観点から表面に多数の微細なエンボス加工を施したものが好ましく、具体的には、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0264】但し、樹脂シート4aが枠部材28の合成樹脂との相溶性を有する場合であっても、枠部材28とシート4との

間の溶着では、固着力が足りないときは、接着剤層を併用することが好ましい。特に、接着剤が、熱により活性化する接着剤であれば、液状の合成樹脂による加熱作用により、枠部材 28 とシート 4 との接着剤層が活性化され、これら枠部材 28 およびシート 4 を強固に固着させることができる。

【0265】なお、キャビティ Ca 内に射出されるのは、反応により合成樹脂を形成する少なくとも 2 つの液状の樹脂原料であってもよい。こうした液状の樹脂原料には、例えば、化学反応によりポリウレタンを形成するポリオールとイソシアネートとの混合物などが挙げられる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、シート 4 に形成した接着剤層または、熱により活性化される接着剤層である。

【0266】また、シート 4 と枠部材 28 の色は、シート 4 の上に多少の樹脂洩れ、バリ等が発生しても、これが目立たないようするため、互いに同色または同系色にするのが好ましい。なお、具体的には、カーボンを含む黒色または黒系色が耐候性等の品質面から特に好ましい。

【0267】第 4 工程では、液状の合成樹脂が固化し第二の固着手段 m_2 によりシート 4 と枠部材 28 とを一体化させた組立体の中間体を成形型から取り出す。

【0268】第 5 工程では、図 25 で示すように、成形型から取り出した組立体の中間体を支持台 70 上に位置決めする。このとき、シートの開口縁 4e 近傍は、型面 521 に設けられた凸状段差部 521p により枠部材 28 と窓板の外周縁 3e 近傍との間に形成された隙間に折り返して巻き込む。こうした巻き込みよれば、シートの開口縁 4e が枠部材 28 に対して剥離することがない。その後、窓板の外周縁 3e 近傍を枠部材 28 に形成された収納部分に配置して、第一の固着手段 m_1 により枠部材 28 と窓板 3 とを固着させる。但し、窓板 3 の外周縁 3e 近傍には、予め第一の固着手段 m_1 を形成しておく。具体的な第一の固着手段 m_1 としては、接着剤層が挙げられるが、熱により活性化される接着剤層としてもよい。

【0269】なお、第一の固着手段 m_1 が、上述のように、例えば、アクリル変性フェノール樹脂系接着剤または、ホットメルト形接着剤などの加熱活性化形接着剤である場合は、第 6 工程として、窓板 3 を枠部材 28 方向に加圧するとともに、支持台の上方から赤外線を照射する。照射された赤外線 Q は、窓板 3 を透過し第一の固着手段 m_1 を加熱して活性化させるため、窓板 3 と枠部材 28 とは、接着により固着される。なお、第一の固着手段 m_1 が、紫外線により硬化する性質の接着剤で形成された接着剤層であれば、赤外線を照射させる代わりに、前記紫外線照射装置によって紫外線を照射させてもよい。これにより、コンバーチブル・トップ組立体が完成する。

【0270】以上が、第 9 実施形態としての組立体を製造するための装置および方法の説明である。なお、枠部材 29 の形成

を伴う組立体の製造装置は、モールドハーフとキャビティとの形状が異なるだけで図24、25と同様である。また製造方法に関しても図24、25による装置で行われるものと同様である。

【0271】以上が、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体、並びにその製造方法、及び装置の実施形態である。

【0272】組立体の製造方法に関する前記の全ての実施形態において、シート4は、枠部材2、21~29の形成後にトリムするものとして説明したが、本発明はこれに限定されことなく、シート4(42)の開口縁4e(42e)予定部分に沿って予めトリムして開口縁4e(42e)を形成してもよく、或いは、開口縁4e(42e)予定部分に沿って、後で引きちぎり可能なミシン目を形成してもよい。これにより、前者では、後のトリム工程が不要になり、後者では、後のトリム工程が簡素化される。

【0273】枠部材2、21~29の成形方法について、本実施形態では、一般的な射出成形法および反応射出成形法(RIM)が適用し得ると説明したが、本発明の製法はこれに限定されるものでなく、ゾル状の液状樹脂をキャビティCaに注入して、これに熱などのエネルギーを加えることにより固化させる注型法、或いは、発泡未完了状態の枠部材成形用の熱可塑性合成樹脂よりなる中間体を成形型のキャビティCaに載置してにおいて、型締めした状態で、これに熱を加えることによって前記樹脂を軟化させると共に、発泡材を発泡膨張させることにより樹脂の見かけ上の体積を増大させてキャビティCaに充填させる加熱発泡成形法も採用し得る。

【0274】上述したことから明らかなように、本発明によれば、シートと枠部材とが充分な固着強度を有して形成できると共に、枠部材の断面形状によって性能が左右されないコンバーチブル・トップ組立体、及びその組立体を簡単に製造できる製造方法並びに装置を提供することができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の使用状態を例示した斜視図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

【図3】第1実施形態の組立体を示した図2のA-A断面図である。

【図4】本発明による装置のコア型を示した断面図である。

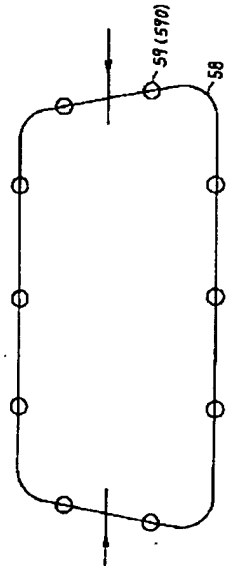
【図5】本発明による装置のコア型およびキャビティ型を閉めた状態を示した断面図である。

【図6】第1実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。

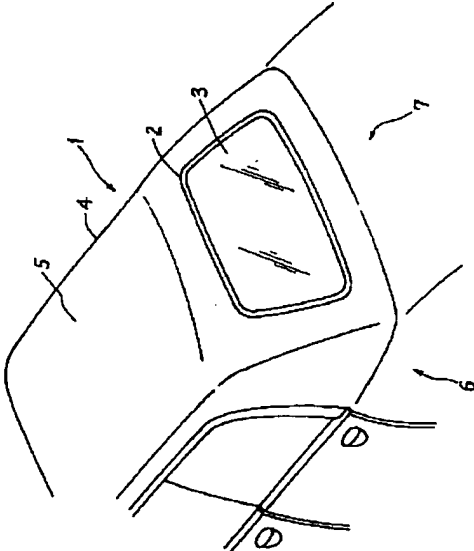
【図7】第2実施形態の組立体を示した図2のA-A断面図である。

- 【図 8】第 3 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 9】本発明による第 2 実施形態の装置のコア型およびキャビティ型を閉めた状態を示した断面図である。
- 【図 10】第 3 実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。
- 【図 11】第 4 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 12】第 5 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 13】第 6 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 14】第 5 実施形態の組立体を成形するための装置の第 1 実施形態であって、コア型およびキャビティ型を閉めた状態を示した断面図である。
- 【図 15】第 5 実施形態の組立体を成形するための装置の第 2 実施形態であって、コア型およびキャビティ型を閉めた状態を示した断面図である。
- 【図 16】第 5 実施形態の組立体を成形するための装置の第 1 または第 2 実施形態において、コア型またはキャビティ型に設けられたランナーに沿って形成された射出ゲートの配置位置を示した断面図である。
- 【図 17】第 5 実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。
- 【図 18】第 5 実施形態の組立体を製造するために使用されるシート材を例示した正面図である。
- 【図 19】第 7 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 20】第 8 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 21】第 7 実施形態の組立体を成形するための装置の一実施形態であって、コア型およびキャビティ型を閉めた状態を示した断面図である。
- 【図 22】第 9 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 23】第 10 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。
- 【図 24】第 9 実施形態の組立体を成形するための装置の一実施形態であって、コア型およびキャビティ型を閉めた状態を示した断面図である。
- 【図 25】第 9 実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。
- 【符号の説明】
- 1 コンバーチブル・トップ組立体
 - 2, 21 ~ 29 枠部材
 - 3 窓板

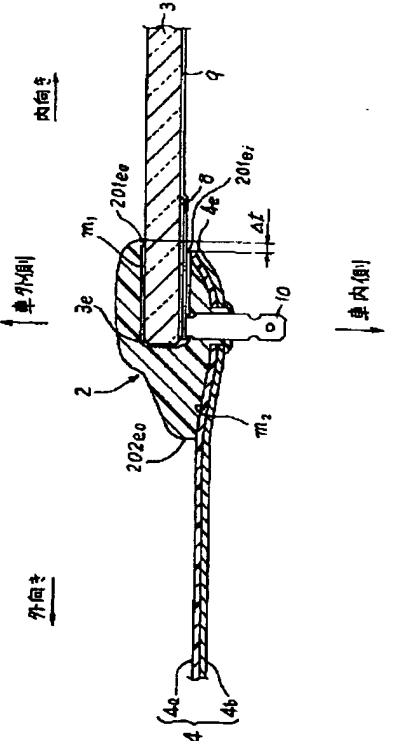
- 4 シート (幌屋根)
- 4 2 シート
- 4 a 樹脂シート
- 4 b 織物布
- 4 0 0 位置決め穴
- 4 0 1 吸盤逃げ穴
- 5 ルーフ
- 6 リアフェンダー
- 7 リアトランク
- 8 不透明着色層
- 9 熱線プリント
- 10 熱線プリント端子
- 50 ダイプレート
- 51 モールドハーフ (コア型)
- 52 モールドハーフ (キャビティ型)
- 53 位置決めピン
- 54 バキューム吸盤
- 55 位置決めアーム
- 56 シートクランプ
- 57 ランナープレート
- 58 ランナー
- 59 スプルー
- 60 トリム用カッター
- Ca キャビティ
- 511 型面 (コア型側)
- 521 型面 (キャビティ型側)
- 510 分割面 (コア型側)



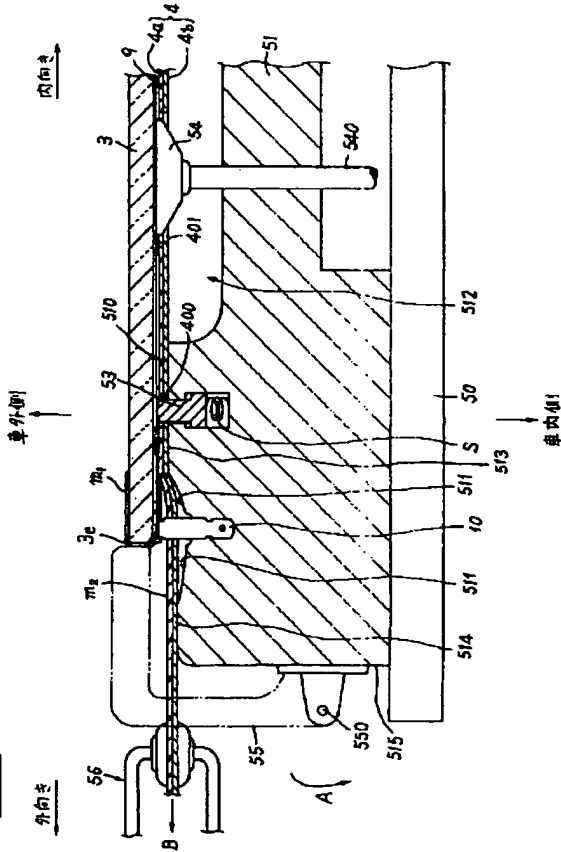
【図 1】



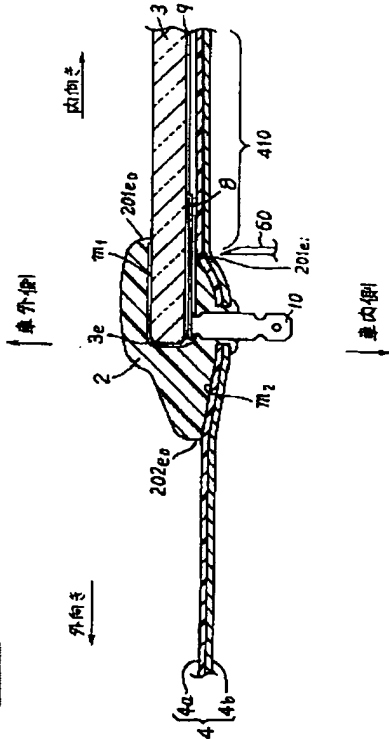
【図 3】



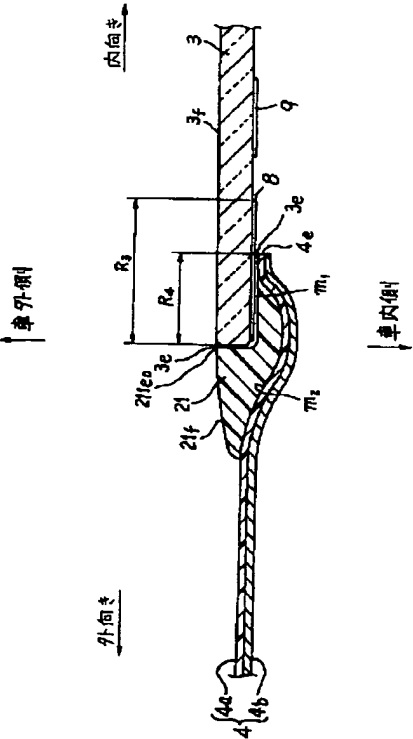
【図 4】



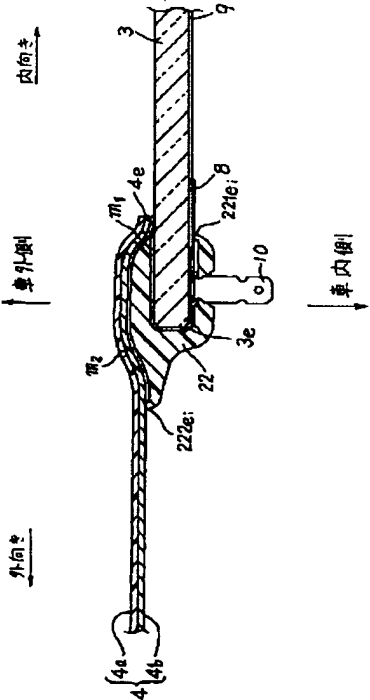
【図 6】



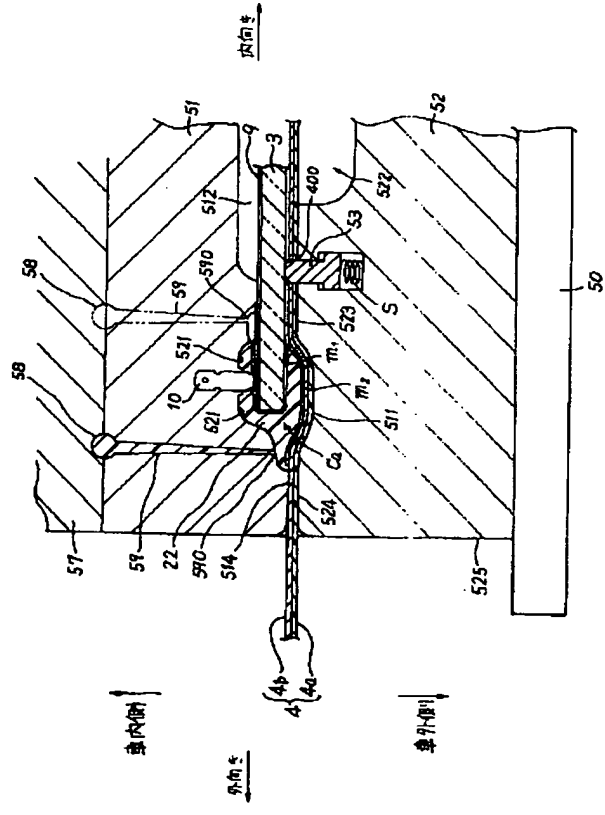
【図 18】



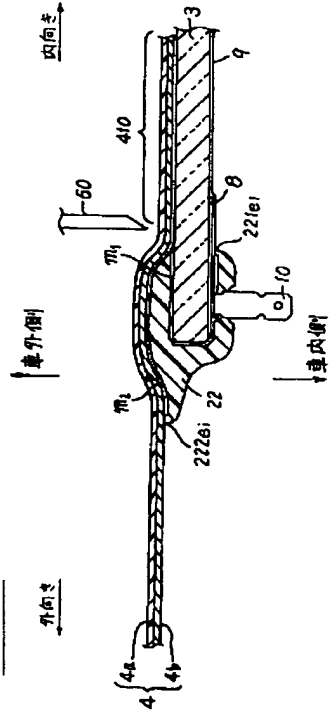
【図 8】



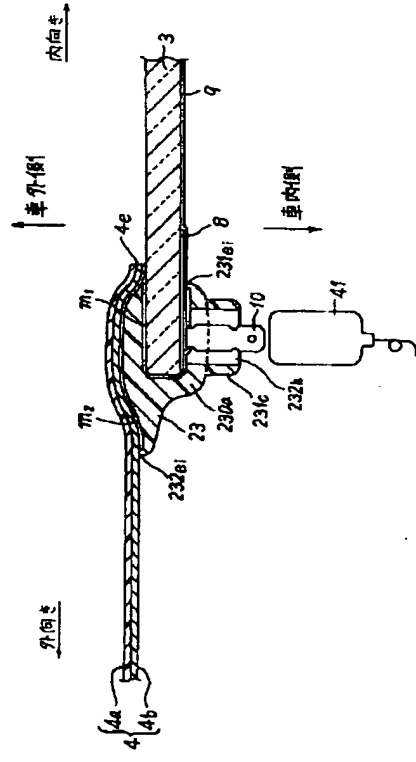
【図 9】



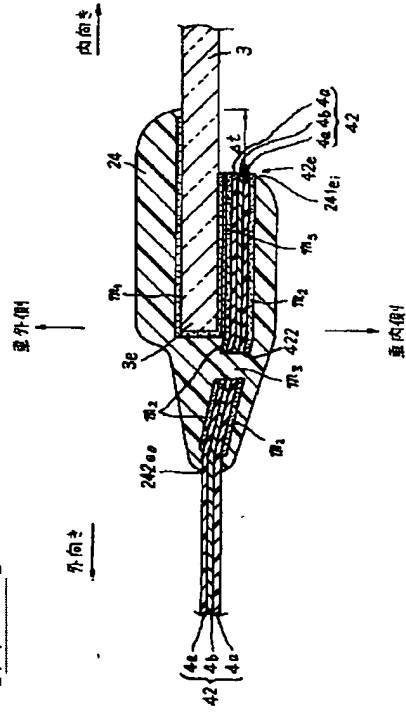
【図10】



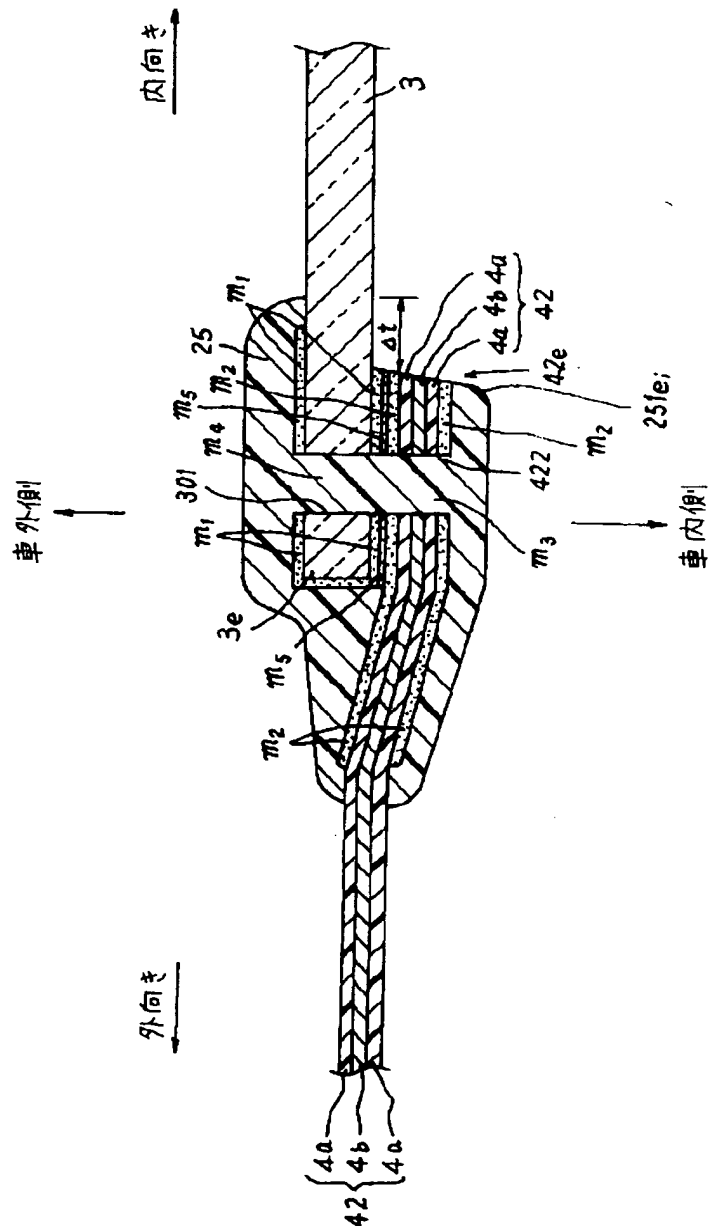
【图 1-1】



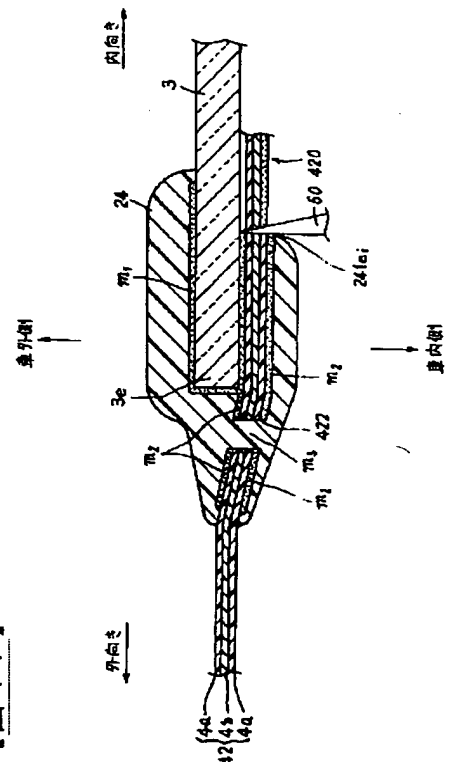
【図12】



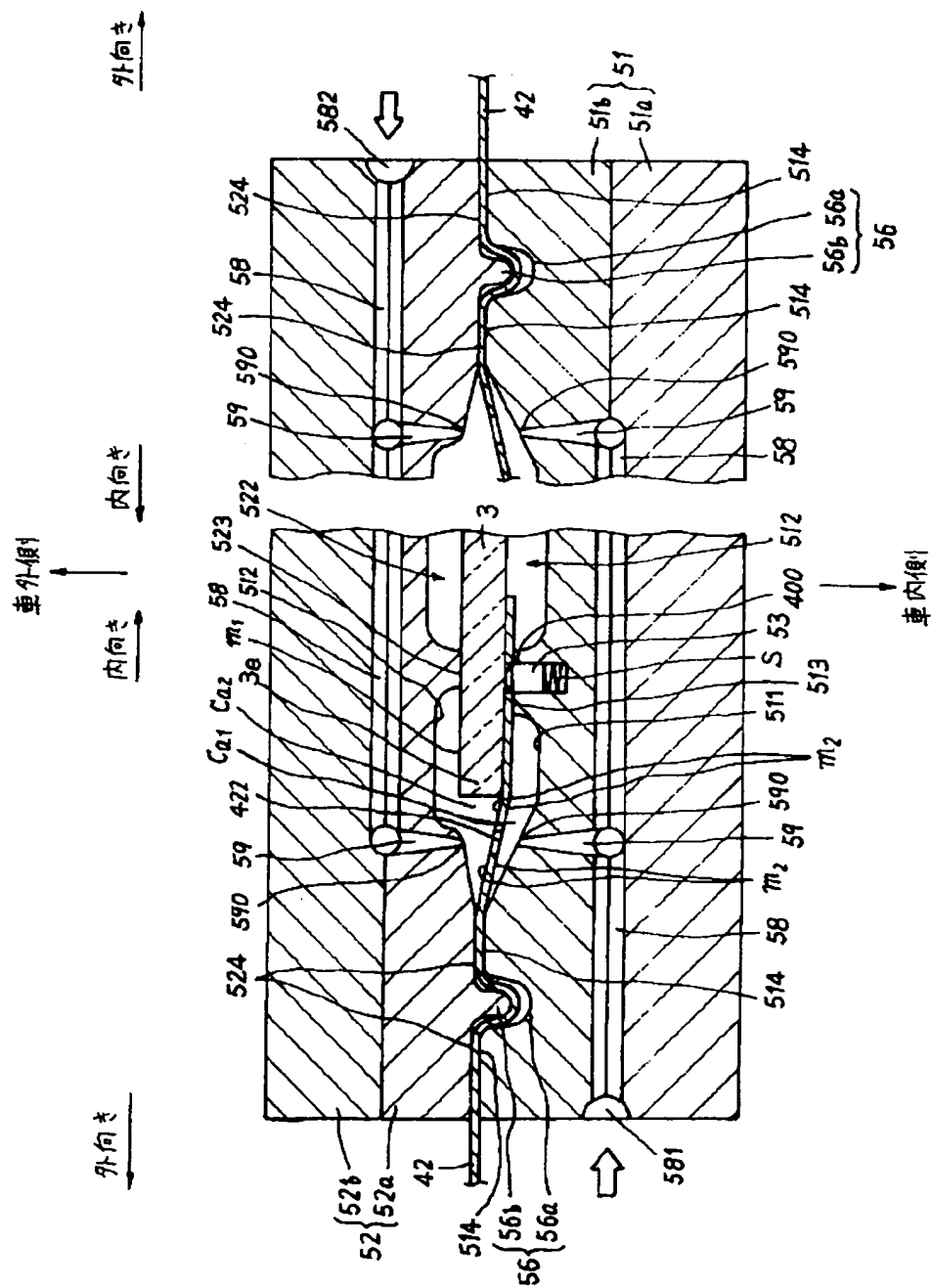
【图 13】



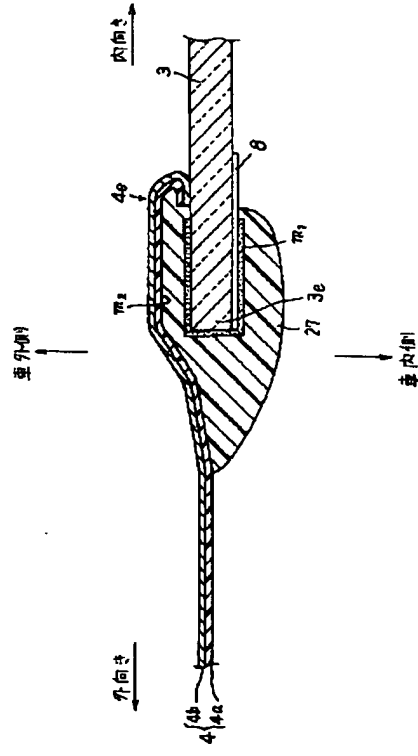
【図 17】



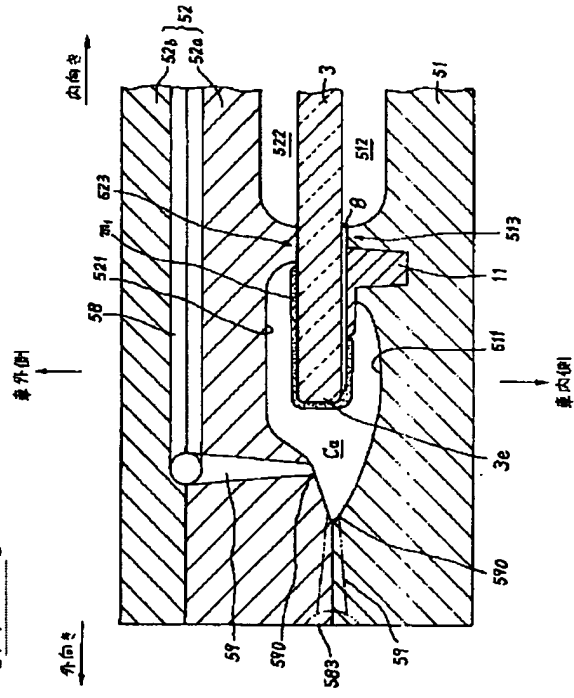
【図 14】



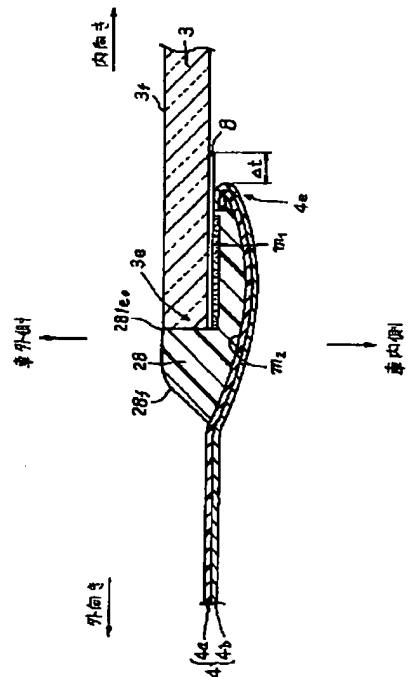
【図 15】



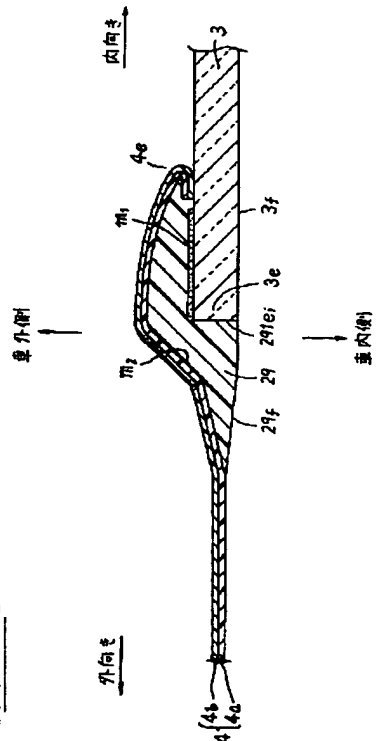
【21】



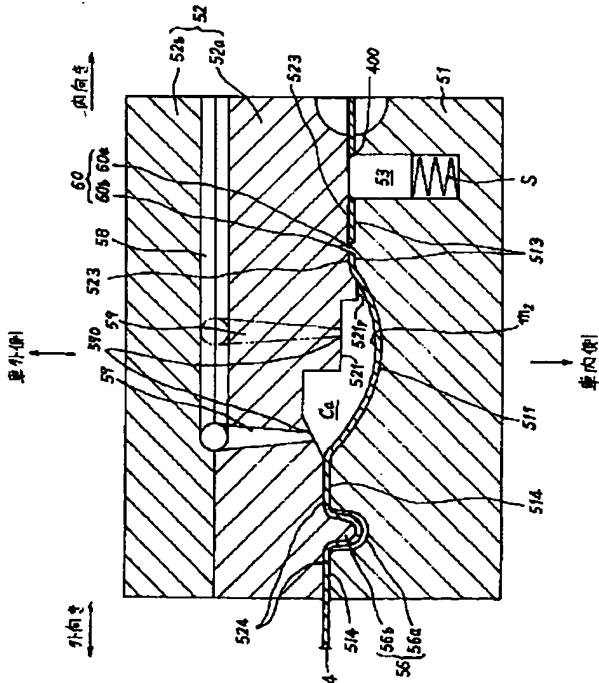
【☒22】



【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】

